

SW
HK
41

ISBN = 319925 H

13+14:34

HOOFDSTUK 1

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0935 4164

Slambak nr
9213

De teelt van radijs onder glas

door M. van der Linden (Consulentschap voor de Tuinbouw te Naaldwijk)

Algemene informatie

Radijs behoort tot de familie van de kruisbloemigen (Cruciferen) en draagt als officiële naam: *Rhaphanus sativus* L var. *radicula*. Nauw verwant aan radijs is *rammenas* of *Rettich* (*Rhaphanus sativus* L var. *niger*), waar de laatste tijd ook meer belangstelling voorkomt.

De radijsteelt in ons land is al oud. Reeds rond 1600 werd in oude geschriften

melding gemaakt van de teelt. Radijs werd toen vooral geteeld in kloostertuinen en in de tuinen van de welgestelde landheren. Door onderlinge competitie tussen de verschillende tuinlieden en landheren om de mooiste en beste radijs te telen, werd er al aan een zekere vorm van veredelen gedaan. Het uiterlijk van de radijs is in de loop der jaren sterk aan

mode onderhevig geweest. Dan weer was langwerpig in de mode, dan weer rond. Ook de kleur is niet altijd zo geweest zoals we die nu kennen. Enkele jaren geleden werd in enkele gebieden nog volop half wit-half rode radijs geteeld. Ook nu nog komt men in enkele prijscouranten van de selectiebedrijven deze typen tegen. Toch zijn deze rassen vrijwel geheel verdrongen door selecties uit de Ronde Rode typen.

De laatste jaren hebben

zich in de radijsteelt snelle ontwikkelingen voorgedaan. Oude en bekende teeltmethoden zijn vervangen door een meer moderne aanpak. Wij denken hierbij vooral aan het machinaal zaaien met gefractioneerd zaad. De teelt van radijs in de natuur is minder belangrijk geworden terwijl de glasteelt een grote uitbreiding heeft ondergaan. Aanpassing van de keuren en veilingvoorschriften hebben de mogelijkheden van de export vergroot. Ook het

feit dat radijs nu landelijk in hetzelfde type fust is verpakt (radijskrat) heeft in het buitenland een goede indruk gemaakt. Het koelen op de bedrijven en op de veiling heeft de houdbaarheid, en daarmee de aankomstkwaliiteit bij de consument, verbeterd. De vraag naar Nederlandse radijs is dan ook gegroeid, zodat de prijs zich kon handhaven, ondanks de uitbreiding die de teelt heeft ondergaan. Dit alles heeft ertoe geleid, dat men in het kustgebied van het Westland tot de teelt van jaar-rondradijs in moderne kassen is gekomen. Door deze sterke opkomst van de glastradijs, is de radijs uit de natuur niet alleen kwalitatief, maar ook relatief van weinig betekenis meer. We

zullen ons in deze brochure dan ook uitsluitend bezig houden met de teelt van radijs onder glas. Omdat er zelden of nooit in de statistieken onderscheid wordt gemaakt tussen natuur- en glastradijs, zijn alle statistische gegevens inclusief radijs uit de natuur.

PRODUKTIEGEBIEDEN

Blijkens de gegevens over de oppervlakte radijs per veilinggebied, is er de laatste jaren een verschuiving in de gebieden opgetreden (zie tabel 1). Het vroeger toch wel belangrijke teeltgebied rond Amsterdam, is vrijwel geheel verdwenen terwijl het Westland en met name veiling Westland Zuid, een explosieve ontwikkeling te zien geeft. Er zijn nogal wat ont-

Tabel 1. Oppervlakte in ha per veilinggebied.*

Veiling	1963	1968	1976	1977***
Zuid-Holland Zuid**	36	45	55	60
Amsterdam	12	16	—	—
Breda	5,5	5,7	3,0	2,0
Westland Zuid**	3,4	8,0	90	120
Venlo	1,3	6,2	10	12
Westland Noord**	—	—	7	11
Delft/Westerlee**	—	—	5	6
Totaal	58,2	80,9	170	211

* De weergegeven oppervlakte is afgeleid van de veilingaanvoer. In dit overzicht is 100.000 bos als norm voor de opbrengst van 1 ha genomen.

** In 1963 en in 1968 was Zuid-Holland Zuid nog verdeeld over de veilingen Barendrecht en Zwijndrecht. Westland Zuid was toen nog weergegeven als Monster, terwijl Westland Noord zowel als Delft/Westerlee of hun representanten nog geen bekendheid als radijsveiling hadden.

*** Voor 1977 is de te verwachten oppervlakte afgeleid van de enquête die in december 1976 door het CB is gehouden. De sterke stijging bij Westland Zuid is te verklaren uit de opkomst van de jaarrondteelt. Hierbij wordt in dezelfde teeltruimte wel 7 à 8 keer per jaar gezaaid.

wikkelingen die tot deze sterke uitbreiding hebben bijgedragen. De zandgronden die dit gebied heeft, laten zich uitermate gemakkelijk bewerken. Het Westland heeft voldoende glas om snel in welke teelt dan ook uit te breiden als zich daartoe de mogelijkheden voordoen. Verder kan men relatief gemakkelijk over de arbeidskrachten beschikken die nodig zijn om de radijs te oogsten. De uitbreiding van Westland Zuid vindt voor een groot deel plaats op de bestaande radijsbedrijven, die van een éénmalige teelt naar de jaarrondteelt gaan. Voor het gebied Zuid-Holland Zuid, zien we een vrij stabiel verloop met een lichte uitbreiding. Venlo vertoont een lichte stijging, terwijl Breda lang-

Tuinderij leidraad (Radijsteelt)

Tabel 2. Produktieomvang								
Aanvoer x 1000 bos, prijs centen per bos								
	Totaal		maart		april		mei	
	aanvoer	prijs	aanvoer	prijs	aanvoer	prijs	aanvoer	prijs
1972	13.800	38	3.380	42	6.530	40	3.840	32
1973	13.600	50	2.700	54	5.820	65	5.040	31
1974	14.200	49	3.030	60	7.680	41	3.460	55
1975	14.900	55	3.500	69	5.510	59	5.870	44
1976	17.650	61	3.900	77	7.950	58	5.800	54

Bron: Produktennota Radijs van het Centraal Bureau v. Tuinbouwveilingen.
 1976 telefonische gegevens Centraal Bureau v. Tuinbouwveilingen.
 De totaalaanvoer betreft alleen de maanden maart, april en mei.

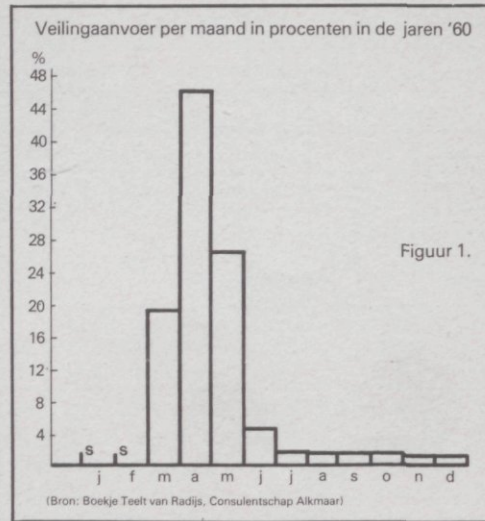
zaam terugzakt. Naast Westland-Zuid, is er ook bij de twee overige Westlandse veilingen, namelijk Westland Noord en Delft-Westerlee een, zei het geringe, uitbreiding in de radijsteelt waar te nemen. Duidelijk is wel, dat de Nederlandse radijsteelt een vrijwel volledige Zuidhollandse aangelegenheid is.

Uit de gegevens over de produktie-omvang in tabel 2 blijkt, dat er vooral de laatste jaren een lichte uitbreiding van de teelt in de voorjaarsmaanden is opgetreden. Bij deze uitbreiding is het des te opvallender dat ook de prijs, ondanks de uitbreiding, regelmatig omhoog gaat. We zouden hieruit de conclusie

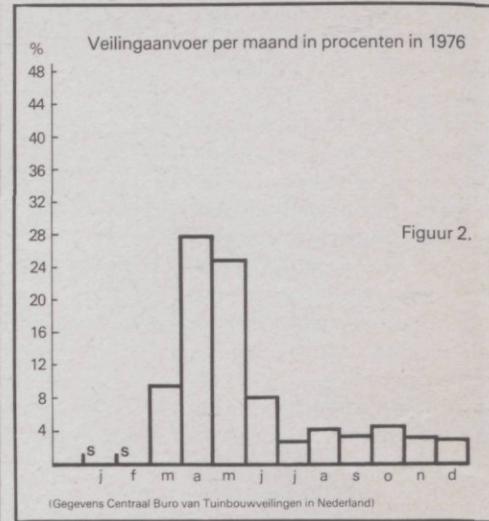
kunnen trekken dat ook de vraag naar Nederlandse radijs is gestegen en zelfs meer is gestegen dan het aanbod. Ondanks deze op het eerste gezicht gunstige voorwaarden is het eigenlijk maar één gebied, met name het gebied van Veiling Westland Zuid dat voor deze uitbreiding verantwoordelijk is. Sterker nog,

de uitbreiding in het Westland is zelfs groter dan de landelijke uitbreiding. We mogen dus aannemen dat er de laatste jaren in enkele teeltgebieden inkrimpingen hebben plaatsgevonden. In dit verband moet men de teelt in de natuur, die normaal de produktie in mei brengt, als een teruglopende zaak beschouwen. Dit temeer, omdat de landelijke produktie de laatste twee jaar niet is toegenomen maar de produktie van glasradijs wel. In het Westland alleen al is er in 1976 in de maand mei 3 miljoen bosradijs aangevoerd.

Radijs is altijd een zuiver voorjaarsprodukt geweest. De meeste jaren was de produktie in maart, april en mei meer dan 80 % van de totale jaarproduktie. De



Figuur 1.



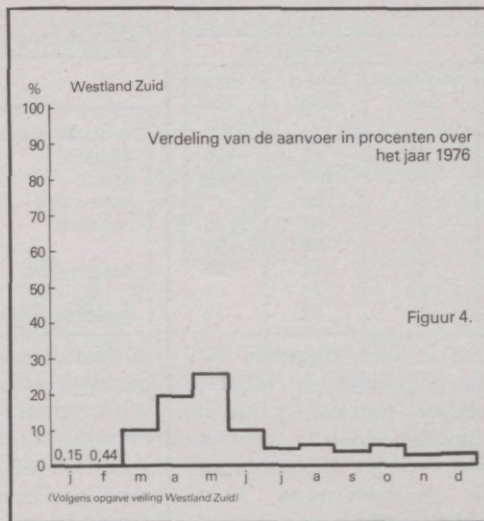
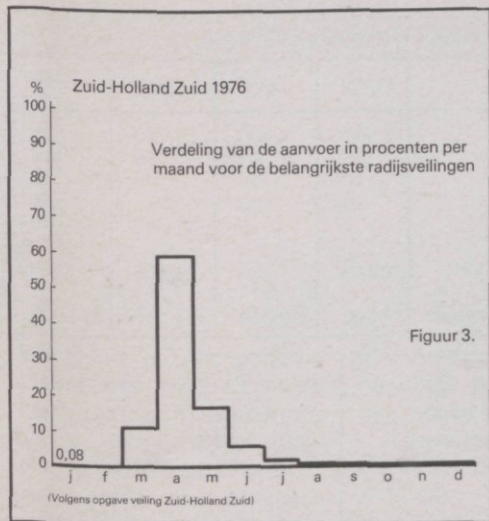
Figuur 2.

laatste jaren is daar verandering in gekomen. Nog steeds zijn de drie voorjaarsmaanden de belangrijkste, maar dat neemt niet weg dat er ook in de andere

maanden steeds meer radijs wordt aangevoerd. Het best kunnen we dit illustreren door de jaaraanvoer in procenten over de maanden te verdelen. We zien

dan een niet onaanzienlijke verschuiving in het aanvoerpatroon vanaf de zestiger jaren. (Figuur 1 en 2).

Deze ontwikkeling is een



gelijkheden zijn, dan bij een uitbreiding van de éénmalige teelt in het voorjaar. De spreiding van de aanvoer is weergegeven in cijfers in tabel 3.

Ondanks de grote aanvoeren blijkt dat de prijs zich op de twee grote radijsveilingen uitstekend kan handhaven ten opzichte van de gemiddelde prijs in Nederland. Eigenlijk is de verhouding voor de twee „Zuidveilingen” nog gunstiger, want de betere prijsvorming op deze veilingen werkt ook door in een hogere landelijke middenprijs. Zouden we op de landelijke middenprijs een correctie toepassen, dan komt de rest van Nederland er nog ongunstiger af. Voor een goede prijsvorming is de aanwezigheid van exporteurs

gevolg van een geheel nieuwe teeltwijze namelijk het telen van radijs het gehele jaar rond onder glas. De invloed van deze teeltwijze op het aanvoerpatroon is te

zien in figuur 3 en 4.

In Zuid-Holland Zuid gaat het om een éénmalige teelt met de aanvoerpiek in april en in Westland Zuid zien we grote invloed van de

jaarrondteelt die een meer gespreide aanvoer over het jaar geeft. Het is duidelijk, dat als de radijsteelt zich zo gespreid over het gehele jaar uitbreidt, er meer mo-

Tabel 3.					
Aanvoer bosradijs x 1000 bos			Gemiddelde prijs		
Maand	Westland Zuid	Zuid-Holland Zuid	Westland Zuid	Zuid-H Zuid	Nederland
Januari	14	4,4	98	73	66
Februari	40	0,3	111	108	94
Maart	972	599	84	82	77
April	1.768	3.243	71	63	58
Mei	2.326	922	66	59	54
Juni	902	349	47	42	39
Juli	423	105	49	35	41
Augustus	503	70	34	38	33

op de veiling van wezenlijk belang.

EXPORT

Een groot deel van de Nederlandse radijs wordt geëxporteerd. Veruit de belangrijkste afnemer is West-Duitsland. Verder gaat er nog wat radijs naar Zweden, België, Zwitserland en Engeland. Tabel 4 geeft hiervan wat cijfers.

De export van radijs bevindt

zich in een stijgende lijn. De gegevens in tabel 4 hebben betrekking op de maanden maart, april en mei en zijn ontleend aan de produktennota radijs van het CB. Toch is het exportpercentage niet over alle veilingen evenredig verdeeld. Er zijn veilingen waar de export nauwelijks van enig belang is, terwijl er ook veilingen zijn waar bijna alle aangevoerde ra-

Tabel 4. Export van radijs uit Nederland x 1000 bos				
	1972	1973	1974	1975
West-Duitsland	7.540	7.460	8.260	8.925
Zweden	185	140	80	115
België	15	10	45	85
Zwitserland	10	100	—	45
Engeland	—	5	90	40
Export totaal	7.760	7.735	8.485	9.445
Productie totaal Nederland	13.800	13.600	14.200	14.900

dijs wordt geëxporteerd. Voor de twee grootste veilingen is het percentage export van de aanvoer respectievelijk: Zuid-Holland Zuid 60-70% Westland Zuid 80-90% Door de grote vraag van West-Duitsland, is het logisch dat de uitbreiding van de teelt ook in het gebied zit dat de grootste export naar dat land heeft. Het zijn echter niet alleen de vraag en de prijs die de uit-

breiding van de radijs bepalen. Er moet aan andere voorwaarden worden voldaan zoals goede grond en ook de beschikking over voldoende arbeidskrachten, maar daar komen we later wel op terug.

EIGEN PRODUKTIE WEST-DUITSLAND

Omdat West-Duitsland onze grootste afnemer is, is het interessant om te we-

ten hoe groot de eigen productie van West-Duitsland ongeveer is. De totale productie ligt rond de 19 miljoen bos. Dat is vergelijkbaar met de totaalproductie van Nederland. Van deze 19 miljoen bos komt ongeveer 14 miljoen van onder glas en de rest is uit de natuur. Zowel in totaalproductie als in oppervlakte zit de laatste jaren weinig verandering.

areaal x ha

1972 1973 1974 1975

131 124 132 127

productie x 1000 bos

19.000 18.500 17.000 —

Na een aanvankelijke opleving in 1972 lijkt het erop, dat we in West-Duitsland met een geringe teruggang te maken hebben.

Tabel 5: Invoer van Amerikaanse radijs in Nederland inclusief de radijs die vanuit Nederland weer doorgevoerd wordt naar West-Duitsland.

Invoer x 1000 kg (1 kg is 5 zakjes of 5 bos)								
	Jan.	Febr.	Maart	April	Mei	Oktober	Novemb.	Decemb.
1972	240	638	456	65	1	99	69	201
1973	410	595	411	59	2	18	258	316
1974	254	261	174	3	—	10	131	417
1975	380	566	607	1	54	—	14	400
1976	510	219	258	39	1	86	333	

IMPORTRADIJS IN NEDERLAND EN WEST-DUITSLAND

Door het vooral in het verleden, seizoenmatige karakter van de Nederlandse radijsaanvoer, blijkt er buiten onze topmaanden nog een belangrijke invoer van radijs in Nederland en West-Duitsland te zijn. Deze importradijs is voornamelijk afkomstig uit de USA. Het voornaamste teeltgebied daar is Florida. De radijs wordt verhandeld

zonder loof en verpakt in plastic zakjes. De kwaliteit is over het algemeen aan de matige kant en soms zelfs zeer slecht. Door verschuiving van het teeltpatroon en een daarmee gepaard gaande verschuiving in het aanvoerpatroon, moet het mogelijk zijn om een gedeelte van deze Amerikaanse radijs van de markt te verdringen. In tabel 5 is de omvang van de Amerikaanse import aangegeven.

In 1974 zien we een sterke teruggang in de invoer van uit de USA. Dit vindt voor een groot deel zijn oorzaak in de toenmalige energiecrisis. In 1975 en 1976 zijn de invoeren weer sterk gestegen. Wel is te zien dat de Amerikaanse radijs het veld moet ruimen als de Nederlandse op de markt verschijnt. Met deze cijfers in handen lijkt het zeker zinvol, om aan een bredere spreiding van radijs over het hele jaar te

werken. In het belangrijkste teeltgebied dat Nederland heeft, namelijk het Westland, wordt daar hard aan gewerkt. Door het opkomen van de herfstteelt onder glas, ziet men ook in de herfstmaanden zo'n 500.000 bos radijs per maand op de veiling verschijnen. Door met zaaien door te gaan tot in november, kan men ook in januari nog redelijk veel radijs van goede kwaliteit brengen, al is de smaak door de ongunstiger groeiomstandigheden mogelijk wat flauwer dan in de zomer. Als laatste mogelijkheid om het aanvoerpatroon over het gehele jaar te spreiden zijn er nu belichtingsproeven aan de gang waarvan de eerste resultaten veel goeds be-



Door de moderne aanpak (hier zelfs met proef-belichting) doen zich grote verschuivingen in de radijsteelt voor

loven voor de oogstperiode | men we nog wel uitge- | de financiële consequen-
januari-februari. Later ko- | breid op deze proeven en | ties terug.

HOOFDSTUK 2

Economische aspecten

OMZET

Met ongeveer 10 miljoen gulden jaaromzet, blijft de radijs ver achter bij giganten als tomaat, sla, komkommer en paprika, die veelvouden van dit bedrag aan omzet hebben. Meer en meer wordt tegenwoordig echter niet alleen aan de directe economische betekenis, de directe opbrengst van een produkt in guldens gedacht, maar steeds meer wint de gedachte veld dat gewassen ook een indirecte economische betekenis kunnen hebben. Men bedoelt dan dat een breed aanbod van kleine gewassen de afzet van de „groten” ten

goede komt. Een veiling van bijvoorbeeld alleen maar tomaten, blijkt voor de handel onaantrekkelijk te zijn. Hoe breder het produktenpakket van een veiling is, des te aantrekkelijker is het voor de handel en daarmee uiteraard ook voor de ledenaanvoerders. Dit hernieuwde inzicht heeft ertoe geleid, dat de veilingen steeds minder geneigd zijn kleine produkten gezamenlijk op één punt te veilen. Men gaat zelfs zover, dat eventuele prijsverschillen van een klein produkt ten opzichte van een andere veiling, worden bijbetaald. Men hoopt hiermee twee dingen

te bereiken. In de eerste plaats, dat het produkt aan de veiling blijft en in de tweede plaats dat het door deze prijsmaatregel zo zal groeien, dat in korte tijd de verschillen in prijsvorming verdwenen zijn. We zien danook een duidelijke stimulans vanuit de veilingen om de teelt van kleine gewassen ter hand te nemen. Dit geeft een verlichting van het areaal van de „groten” en maakt door een vergroot produktenpakket de afzet van de „groten” ook nog gemakkelijker. Op een enkele veiling wordt al een gedeelte van de omzet gereserveerd voor het stimu-

leren van kleine gewassen. Dit heeft er toe geleid, dat radijs in het Westland door de veilingen als een troetelkind wordt behandeld en de veilingen zeer positief reageren op elke vernieuwing in de teelt of afzetmogelijkheid. Wat een dergelijk samsenspel vermag, blijkt duidelijk aan de ontwikkelingen in de radijsteelt in het gebied van Westland-Zuid zoals we dat in het vorig hoofdstuk hebben laten zien.

Uit de cijfers in tabel 6 blijkt duidelijk, dat de tomaat en de sla veruit de belangrijkste produkten van veiling Westland-Zuid zijn.

Verder zien we dat de druif, eens het visitekaartje van het Westland ondanks een goede prijsvorming, zich niet meer kan handhaven. De plaats van de in betekenis wegvallende druif wordt op deze veiling volledig ingenomen door de opkomende radijs. Ook de in opkomst zijnde produkten als paprika en aubergines zullen in de nabije toekomst een steeds groter deel van de omzet voor hun rekening nemen.

KOSTEN EN OPBRENGSTEN

Al is radijs voor de Nederlandse tuinbouw nog een klein produkt, voor veel telers is het dat beslist niet meer omdat een groot deel van hun inkomen en voor enkelen zelfs hun hele inkomen, door de opbrengst

10

TABEL 6 — Vergelijkend omzet-overzicht in procenten op veiling „Westland Zuid“

Produkt:	1972	1973	1974	1975	1976
Tomaten	56,4 %	56,0 %	52,5 %	56,9 %	53,6 %
Sla	27,6 %	27,9 %	29,5 %	23,8 %	27,7 %
Radijs	0,7 %	1,3 %	2,0 %	3,1 %	4,6 %
Druif	3,3 %	2,8 %	2,5 %	1,8 %	1,2 %
Diversen	12,0 %	12,0 %	13,5 %	14,4 %	12,9 %
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

van de radijs wordt bepaald. Het is dan niet meer dan logisch om in deze brochure nader in te gaan op het kosten- en opbrengstenaspect van de teelt van radijs onder glas. Door de snelle opmars van de radijsteelt onder glas, is deze sinds 1975 ook opgenomen in het LEI vademecum voor de glastuinbouw en wel op bladzijde 57. In deze tabel zijn voor zes zaaidata de directe teeltkosten berekend. De arbeidsbehoefte is vermeld in uren. Door de

snelle veranderingen in de kosten is er op enkele plaatsen verandering in de kolommen aangebracht.

ARBEIDSBEHOEFTE

Radijs geeft een zeer grote arbeidspiek rond de oogst. Voor de meeste teeltwijzen geldt, dat meer dan 90 %

van de totale arbeidsbehoefte wordt opgeslokt door de oogstwerkzaamheden. Het bessen, wassen en inpakken is nog steeds handwerk en dat zal, zolang de radijstuinders het voor het zeggen hebben, nog wel zo blijven. Hoe de arbeidsverdeling over- en de totale arbeidsbehoefte per teelt is, vindt u in 8 weergegeven.

ARBEIDSKOSTEN

Als we arbeidsuren tegen f 18,- per uur waarderen, komen we op de volgende arbeidskosten per 1000 m² (in gld.)

Zaaiperiode:

april /
dec., jan., febr., mrt., aug., sept., okt., nov.

Arbeidskosten:

2.592, 3.042, 3.024, 2.772, 2.736, 2.304, 2.952, 2.232.

Arbeidskosten per bos:

0.43, 0.34, 0.30, 0.28, 0.27, 0.33, 0.33, 0.45.

TABEL 7 — Teeltgegevens per 1000 m²

Zaaiperiode	5/12-15/12		10/1-20/1		1/2-10/2		10/3-20/3		10/9-20/9		1/10-20/10	
1. Teeltkenmerken:												
Wijze van zaaien	precisiezaai		precisiezaai		precisiezaai		precisiezaai		precisiezaai		precisiezaai	
Zaadfractie	3-3.2 mm		2.5-3.0 mm		2.5-3.0 mm		2.5-3.0 mm		2.4-2.8 mm		2.8-3.0 mm	
Rijen per kap 3,20 m	30		36		36		36		30		33	
Verwarming d.m.v.:	hetelucht		hetelucht		hetelucht		—		hetelucht		hetelucht	
Stookperiode:												
— aanvang	zaaidatum		zaaidatum		zaaidatum		—		zaaidatum		zaaidatum	
— einde	oogst		15/2		20/2		—		oogst		oogst	
Oogstperiode	15/2-1/3		10/3-24/3		1/4-13/4		26/4-5/5		20/10-10/11		15/11-20/11	
Rassen:												
— ronde rode sel.	100 %		100 %		100 %		100 %		100 %		100 %	
2. Opbrengsten:												
Aantal bos	6.000		9.000		10.000		10.000		7.000		9.000	
Gem. prijs (excl. BTW)	1,00		0,75		0,65		0,60		55		60	
Geldopbr. (excl. BTW)	6.000		6.750		6.500		6.000		3.850		5.400	
Geldopbr. (incl. BTW)	6.240		7.050		6.800		6.300		4.004		5.616	
Directe teeltkosten	hoev.	bedrag	hoev.	bedrag	hoev.	bedrag	hoev.	bedrag	hoev.	bedrag	hoev.	bedrag
Zaad	4.0 kg	240	3.5 kg	210	3,5 kg	210	3,5 kg	210	2.0	120	3.0	180
Brandstof gas m ³	7.000	1.050	4.000	600	2.000	300	—	—	500	75	1.500	225
Kunstmest	70 kg	50	70 kg	50	70 kg	50	70 kg	50	70 kg	50	70 kg	50
Bestrijdingsmiddelen		50		50		50		50		50		50
Bindmiddelen en ov.mat.		25		25		25		25		25		25
Werk door derden-frezen		65		65		65		65		65		65
Afleveringskosten:												
— fust (radijskrat)	200 st.	44	300 st.	65	335 st.	70	335 st.	70	234 st.	51	300 st.	65
— veilingkosten 3,5 %	f 6.000	210	f 6.750	245	f 6.500	240	f 6.000	220	f 3.850	135	f 5.400	189
— vracht	200 kr.	54	300 kr.	80	335 kr.	85	335 kr.	85	234 kr.	63	300 st.	90

Rente omlopend vermogen	15	15	10	5	5	10
Totaal (excl. arbeid en BTW)	1.803	1.405	1.105	780	639	939



Meer dan 90 % van de arbeidsbehoefte gaat naar de oogstwerkzaamheden

TABEL 8. Arbeidsbehoefte per 1000 m²

Zaai-periode	zaai-en	teelt	-pres-tatie/ uur	oogst produk-tie/ 1000 m ²	aantal uren	totaal
December	4	20	50	6.000	120	144
Januari	4	15	60	9.000	150	169
Februari	4	10	65	10.000	154	168
Maart	4	7	70	10.000	143	154
April t/m aug.	4	5	70	10.000	142	152
September	4	7	60	7.000	117	128
Oktober	4	10	60	9.000	150	164
November	4	20	50	5.000	100	124

Het zal duidelijk zijn dat het hier gaat om benaderingen. Elk bedrijf is weer anders en ook zullen niet alle bos-sers dezelfde prestatie le-veren. Toch blijkt dat deze normen in de praktijk goed bruikbaar zijn en men dus aan de hand hiervan een

redelijke arbeids- en kosten-begroting kan maken voor de teelt van radijs. Naast arbeidskosten en directe teeltkosten moet ook reke-ning worden gehouden met de kosten van de teeltruim-te waarin radijs wordt ge-teeld. Omdat de groeiperio-

de van alle teelten niet gelijk is, moeten we ook bij de berekening van de kosten voor de teeltruimte hiermee rekening houden. Het meest eenvoudige rekenvoorbeeld wordt gevonden door de vaste jaarkosten te delen door 52 en dit bedrag voor elke teelt te vermenigvuldigen met de teelduur in weken.

Als we de nieuwwaarde van een radijsbedrijf stellen op f 80,-/m² kunnen we de volgende jaarkosten berekenen:

Afschrijving	
7 % van f 80,-	= f 5,60
Rente	
5 % van f 80,-	= f 4,00
Onderhoud	= f 1,00
	<hr/>
	f 10,60

f 10,60 : 52 = f 0,20/week.



In de winter kunnen de „nieten“ de arbeidsprestatie behoorlijk drukken

Het verschil in arbeidsprestatie is een gevolg van de minder goede kwaliteit van de radijs in de winterperiode. Men heeft dan vaak te maken met veel zogenaamde „nieten“ (radijs die geen knol vormt) die de arbeidsprestatie aanzienlijk kunnen drukken. Verder kunnen in de vroege herfst problemen als „wit“ en lang

TABEL 9. Totaal kosten radijs per 1000 m² en per teelt

Zaai-periode	Teelduur in weken *	Kosten teeltruimte	Directe teeltkosten	Arbeidskosten	Totaal kosten	Opbrengst in bos	Kosten per bos
December	11	2.200	1.803	2.592	6.595	6.000	1.10
Januari	9	1.800	1.405	3.042	6.247	9.000	0.70
Februari	8	1.600	1.105	3.024	5.729	10.000	0.58
Maart	7	1.400	780	2.772	4.952	10.000	0.50
Apr.-aug.	4	800	780	2.736	4.316	10.000	0.43
September	6	1.200	644	2.304	4.148	7.000	0.60
Oktober	8	1.600	939	2.952	5.491	9.000	0.61
November	12	2.400	1.803	2.232	6.435	5.000	1.29

* De teelduur is hier genomen inclusief de tijd die nodig is om te oogsten.

loof, het onmogelijk maken om snel een bos radijs te maken. Lang loof geeft niet alleen moeilijkheden bij het bossen, maar vooral bij degenen die de radijs in moet pakken. In het voorbeeld is de totale oogstprestatie genomen. Dat wil zeggen, het totaal aantal bossen dat men per manuur aan de veiling kan neerzetten (oog-

sten, ophalen, spoelen, inpakken en naar de veiling brengen).

Aan de hand van de nu bekende gegevens kan men de totale kosten per teelt, per 1000 m² of per bos uitrekenen. Dit kan voor de verschillende zaaidata (tabel 9).

DE TOTAALKOSTEN

Het is duidelijk dat de hogere directe teeltkosten in verband met stoken, de lagere bosopbrengst per m², de langere teeltduur en de lagere arbeidsprestatie, de kostprijs van de radijs in de wintermaanden enorm doen stijgen. Het is dan ook logisch dat men in de praktijk in november vrijwel geen radijs zaait. Dit laatste heeft dan weer tot gevolg, dat door een gering aanbod de prijs hoog kan oplopen. Deze winter (1976-1977) is er regelmatig tussen de f 1,30 en f 1,80 voor een bos radijs betaald. Ondanks dat, zien we de teelt in de winter onder normale omstandigheden weinig uitbreiden. Wel is er belangstelling voor radijs bij kunstlicht in de winter

gekomen. De ervaringen hiermee zijn nog slechts beperkt, maar aan het eind van dit hoofdstuk zullen we er nog wel op terug komen. Over de kosten van de teelt ruimte willen we nog een opmerking maken. Als men besluit om inplaats van radijs te telen, de kas leeg te laten liggen, hoeft met de kosten van de teelt ruimte geen rekening te worden gehouden omdat een lege kas geen vergoeding voor rente en afschrijving op kan leveren. Als men geen rekening houdt met de vaste kosten van de teelt ruimte, komt de kostprijs voor de november-zaai op 80 cent per bos. We zijn er echter van uitgegaan, dat kassen zeker in het winterhalfjaar geen 12 weken lang leeg mogen liggen en men dus

inplaats van radijs, een andere teelt kiest.

KOSTEN EN OPBRENGSTEN JAARRONDTEELT

Naast bedrijven waar één of enkele keren radijs wordt geteeld, zijn er de laatste jaren bedrijven gekomen, waar niets anders meer dan radijs wordt geteeld. Men spreekt dan van het jaar rondtelen van radijs. De kosten zowel als de opbrengsten van een dergelijke teelt laten zich vrij gemakkelijk berekenen. Ook hier geldt, dat het een globale benadering is, omdat eigenlijk ieder bedrijf zijn eigen kosten en opbrengsten heeft. Toch kunnen we door alles op een rijtje te zetten een aardige indruk krijgen van het hoge niveau

van kosten en opbrengsten die een radijsteelt het jaar rond heeft.

Uitgangspunten. Het is mogelijk om minimaal 6 teelten per jaar te hebben. Méér is ook mogelijk en zeker op enkele bedrijven haalbaar. Het lijkt echter zinvol om hier wat aan de voorzichtige kant te blijven. Er zal ook weleens een teelt mislukken. De arbeidsprestatie mogen we stellen op 60 bos per manuur (veilingklaar). Uitgaande van 6 teelten van 10 bos/m² komen we tot een totaalopbrengst van 60 bos/m². Deze 60 bos geven dus een arbeidsbehoefte van één uur per m² per jaar. De gemiddelde jaarprijs ligt de laatste jaren rond de 60 cent per bos.

Opbrengst: per m²
(60 bos x 60 cent) f 36,00

Kosten: rente
en afschr. 12 % f 9,60
v. f 80,-/m²

Brandst. 10 m³
gas à 15 cent f 1,50

Grondont-
smetten f 1,00

Directe teelt-
kost. 6 x 0,75 f 4,50

Arbeidskost.
1 uur à f 18,- f 18,00

Totaalkosten f 34,60

Ondernemers-
overschot f 1,40

Kostprijs per bos
f 34,60: 60 = f 0,58.

Enkele opmerkingen:
Dit is slechts een benade-
ring, er kunnen zich allerlei
varianten voordoen zoals:

— De arbeidsprestatie kan
hoger liggen dan 60 bos

per manuur. Men krijgt im-
mers op een jaarrondbedrijf
ongetwijfeld een grotere
routine. Dit geeft lagere ar-
beidskosten per m².

— Door het telen van goe-
de kwaliteit, kan de midden-
prijs van de jaarrondteler
hoger komen te liggen dan
de veilingmiddenprijs.

— Bij een wat ouder bedrijf
zullen de kosten voor rente
en afschrijving lager liggen.
Wel zal in oudere glasop-
standen de bosopbrengst
onder de 60 bos per m² blij-
ven.

— In een enkel geval zal
men door gunstige teeltom-
standigheden tot een ho-
gere bosopbrengst per m²
kunnen komen.

Als redelijke normen om
een indruk te krijgen in
de kosten-opbrengstverhou-
ding van een radijsjaarrond

bedrijf, zijn de hier genoem-
de cijfers goed bruikbaar.
Het zal echter ook duidelijk
zijn, dat er in de praktijk
belangrijke verschillen tus-
sen de bedrijven onderling
zullen kunnen ontstaan.
Dat komt in elke teeltvorm
voor en radijs vormt hierop
geen uitzondering. Al met
al, blijft een kostprijs van
rond de 58 cent per bos,
vrij hoog. Men zal dan ook
alleen in die gebieden jaar-
rondteelt kunnen bedrijven,
waar men verzekerd is van
een goede exportmogelijk-
heid en daarmee van een
goede prijsvorming. Op dit
moment voldoen daaraan
twee gebieden in Neder-
land, het Westland en Ba-
rendrecht, of zo u wilt het
veilinggebied van Zuid-Hol-
land-Zuid. Als we er echter
vanuit gaan dat jaarrond-

teelt onder glas alleen mo-
gelijk is op lichte- dan wel
zandgronden, valt Zuid-Hol-
land-Zuid al direct af, behal-
ve dan die gebieden waar
zandgronden te vinden zijn.
In overig Nederland is de
aanvoer in het grootste deel
van het jaar te gering om
een redelijke export en
daarmee een prijs mogelijk
te maken. In het Westland
en met name langs de kust,
is het mogelijk gebleken
door gebruik van moderne
kassen met veel luchtings-
mogelijkheden en dank zij
de koelende invloed van de
zee, om ook in de zomer
met succes radijs onder glas
te telen.

WINTERPERIODE

In de lange winterperiode is
de hoeveelheid aangevoer-
de radijs in januari en voor-



Linksboven: Knol van goede structuur

Linksonder: Voze knol

Boven: Aantasting van „wit" op blad en knol



boven: Geel en slap loof na enkele dagen bewaring zonder koeling

Rechtsboven: De herfststeelt is het moeilijkst. Hier het ras Robino, gezaaid begin september, met een goede loofontwikkeling

Rechtsonder: Een ras dat door zijn loofontwikkeling in de herfst niet geschikt is voor dit jaargetijde

al februari, te gering. Dit is een gevolg van de trage groeisnelheid en het lage knollingspercentage. Even ter vergelijking: in de zomer heeft men geen moeite om in 3 weken teeltduur 10 bos per m² te halen, terwijl men in de winter in een teeltduur van 12 weken slechts 5 bos per m² haalt. In die 12 weken moet men vaak gedurende lange perioden nog wat stoken om de temperatuur op peil te houden. In ieder geval moet de radijs vorstvrij blijven. Op veel bedrijven wordt er dan ook niet gezaaid in de periode tussen 20 oktober en 20 december. De radijs van 20 oktober is eind december oogstbaar en de radijs van 20 december is pas eind februari oogstbaar. Vandaar het gat in de

aanvoer. De enkeling die toch probeert om in die periode radijs aan te voeren kan op hoge prijzen rekenen, maar ook op een matig produkt, een lange teeltduur en een lage bosopbrengst. Uit de kostprijsberekening blijkt dat een prijs van f 1,29 per bosje dan nog geen weelde is. Toch is de ontwikkeling op het radijsfront doorgegaan en heeft men dit winterseizoen proeven met assimilatiebelichting genomen.

BELICHTINGSPROEVEN

Licht heeft bij radijs invloed op het knollingspercentage en verder bekort licht de teeltduur. Hierdoor, een kortere teeltduur en meer oogstbare knollen per m² was het de moeite waard om eens naar de kosten



Hier werd op 13 november gezaaid (Robino). Het gedeelte op de voorgrond werd van 10 december tot 2 januari belicht. De winst is duidelijk te zien

van belichten te kijken en of de verwachtingen zouden worden waargemaakt. Uit de proeven bleek, dat de teeltduur ook midden in de winter teruggebracht kan worden tot 7 weken, ter-

wijl de bosopbrengst van 8 à 9 bos/m² mogelijk bleek. Toen deze gegevens bekend werden ontstond er toch bij de radijskwekers enig enthousiasme, omdat ook uit de berekeningen bleek

dat belichten lang niet zo'n gek idee was als op het eerste gezicht lijkt. Als we de kosten van belichten bekijken nemen we de volgende uitgangspunten:

— Geïnstalleerd vermogen: 18 Watt per m²

— Opgenomen vermogen: 20 Watt per m²

— Investeringskosten: f 30,- per m²

— Belichtingsperiode: half september-half maart

— Belichtingsduur maximaal: 20 uur per etmaal

— Totale belichtingsduur: 1.800 uur

— Belichtingstijd per teelt: 2-4 weken aan het eind

— Teeltduur door belichten: 5-7 weken

— Starten met belichten: 3 weken nazaaen.

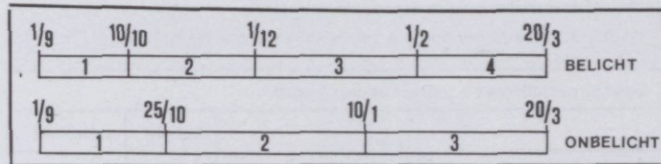


FIG. 5 Schematische voorafstelling van het aantal teelten in eenzelfde periode bij wel en niet belichten

Omdat slechts gedurende de helft van de teeltduur wordt belicht, heeft ook maar de helft van de te betelen oppervlakte met belichting geïnstalleerd te worden. De installatie moet dan wel verplaatsbaar zijn. De investeringskosten per m² teeltruimte komen dan op f 15,- per m².

Om een redelijk inzicht in de opbrengsten te verkrijgen lijkt het goed om de teeltmogelijkheden in de winter van zowel belicht als onbelicht te bezien. In

fig. 15 wordt het aantal keren dat in genoemde periode geteeld kan worden vergeleken.

Naast een teelt méér in dezelfde periode, mogen we door een hogere knollingspercentage ook nog een hogere bosopbrengst per m² verwachten. In de normale teelt zal men als regel in die periode niet hoger komen dan gemiddeld 7 bos per m². Bij belichten mag men wel uitgaan van gemiddeld 9 bos per m². De totale bosopbrengst in deze

periode wordt dan voor:
belicht $4 \times 9 = 36$ bos/m².

onbelicht $3 \times 7 = 21$ bos/m².

Eventuele kwaliteitsverbeteringen als betere smaak en kleur, zijn nog buiten beschouwing gelaten omdat door de kleine omvang van de proeven hierover nog geen definitieve uitspraak mogelijk is. Wel zijn er van de zijde van de handel gunstige reacties op het aanvoeren van belichte radijs ontvangen. De partij was kwalitatief duidelijk beter dan de rest, maar te klein om een extra prijs op te brengen. Bij grotere aanvoeren van belichte radijs mogen we zeker een betere waardering op de veiling verwachten.

KOSTPRIJS BIJ BELICHTEN

Aan de hand van de nu bekende gegevens kan een kostprijsberekening worden opgemaakt voor zowel belichte als onbelichte radijs (tabel 10). Voor de berekening van de vaste kosten van de teeltruimte zal in beide gevallen de periode 1 september tot 1 april worden genomen.

Het algemeen verbreide idee, dat belichten energie verslindt, hangt sterk af van de manier waarop men dit benadert. Als men uitgaat van de energiebehoefte per m² heeft men volkomen gelijk, maar als men, en dat is veel reëler, uitgaat van de benodigde hoeveelheid energie per eenheid van produkt, komt men heel anders uit.

TABEL 10. Kostenberekening van belichte en onbelichte radijs		
Voor de periode van 1 september tot 1 april		
	belicht	onbelicht
Vaste kosten teeltruimte 30 weken à f 0,20	f 6.00	f 6.00
Brandstof 8 m ³ à f 0,15	f 1.20	f 1.20
Direkte teeltkosten: belicht 4 x f 0,75 onbelicht 3 x f 0,75	f 3.00	f 2.25
Grondontsmetting $\frac{30}{52} \times f 1,00$	f 0.60	f 0.60
Arbeidskosten* belicht 60 bos/manuur is $\frac{36}{60} \times f 18$ onbelicht 50 bos/manuur is $\frac{21}{50} \times f 18$	f 10.80	f 7.56
Kosten belichten: Afschrijving (5 jaar) 20 % van f 15,-/m ² f 3.00 Rente 6 % van f 15,-/m ² f 0.90 Stroomkosten ** 1800 h x 20 W = 36 KWt à f 0.15 f 5.40	f 9.30	
Totaal kosten/m ²	f 30.90	f 17.61
Kosten per bos: belicht f 30.90 : 36 = f 0.86 onbelicht f 17.61 : 21 = f 0.84		

* Door een betere kwaliteit en het minder voorkomen van „nieten”, kan in de belichte radijs een hogere arbeidsprestatie per uur worden gehaald.

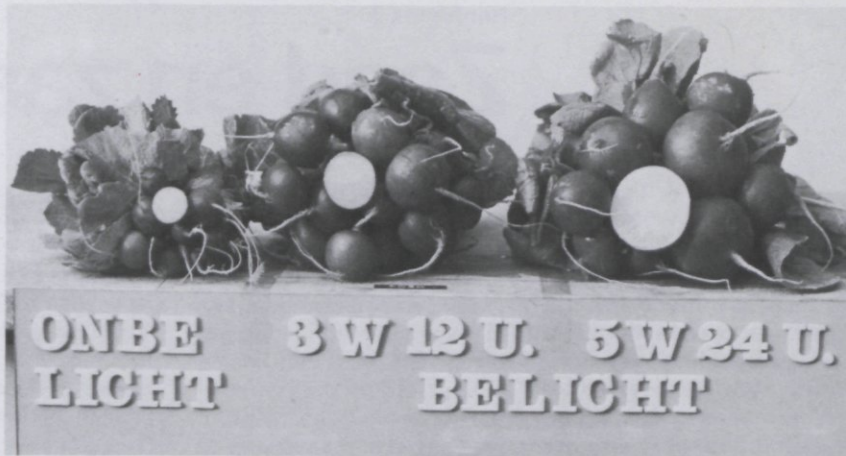
** De stroomkosten zijn inclusief onderhoud en eventueel lampbreuk.

Energie- behoefte in m ³ aardgas	per m ²	per bos
belicht	19,5	0,5
onbelicht	8	0,4

Bij deze berekening is er vanuitgegaan dat voor het opwekken van 36 KW/m² ongeveer 11,5 m³ aardgas nodig is. Ondanks belichten blijft de energiebehoefte per eenheid produkt laag in vergelijking met de zwaar verwarmde teelten. Door de bijkomstige mogelijkheden zoals een betere arbeidsverdeling in de winter; een beter produkt en kans op een hogere prijs vooral in januari en februari, biedt belichten in de wintermaanden reële mogelijkheden voor de radijs-teelt. Met deze berekening

is aangetoond dat belichten de kostprijs per bos nauwelijks verhoogt en dat de energiebehoefte per bos maar zeer weinig hoger is. Het is een nieuwe aanzet in een ontwikkeling waarvan het einde nog lang niet in zicht is. Er valt te denken aan de mogelijkheden van total-energy. De warmte die hierbij van de gasgenerator vrijkomt, kan in de kas benut worden. Dat geeft direct een besparing van 8 m³ aardgas per m². Zou dit in de toekomst mogelijk zijn, dan komen we bij belichten al aan een lagere energiebehoefte per eenheid produkt dan bij een onbelichte teelt in de winter. Maar eerst dienen er meer gegevens op tafel te komen om tot een dergelijke zware investering te

Het resultaat van belichten. Er werd op dezelfde dag gezaaid. Links onbelicht, rechts 3 weken 12 uur per etmaal belicht en rechts gedurende vijf weken 24 uur per etmaal belicht



komen. Er mag worden verwacht dat de gegevens die tot nu toe zijn verkregen bij enkele telers, zullen leiden tot het nemen van proeven op uitgebreider schaal. De dan vrijkomende gegevens kunnen het opstellen van een ver-

antwoord belichtingsadvies mogelijk maken. Het is niet nodig dat een grote groep van telers zich in de belichte winterteelt stort, maar voor enkele bedrijven kan het zin hebben om het gehele jaar radijs oogstbaar te hebben. Ook voor de

afzet is dit waardevol. Buitenlandse concurrenten wordt dan in de wintermaanden minder ruimte op de markt geboden, wat de prijs van de Nederlandse radijs ten goede komt.

Zaad en zaadkwaliteit

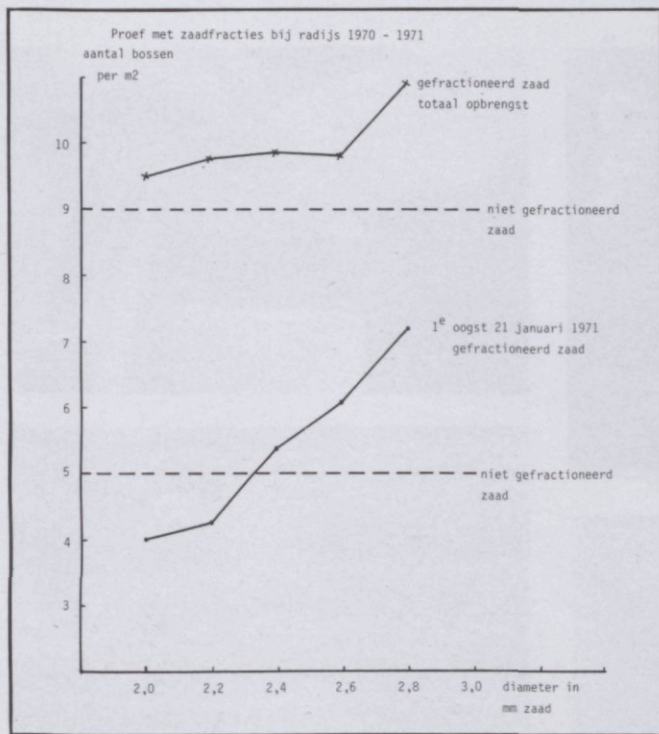
Op het gebied van zaad en zaadkwaliteit, hebben zich de laatste jaren in versneld tempo veranderingen voorgedaan, die mede tot het huidige succes in de radijsteelt aanleiding zijn geweest. We behoeven hier alleen maar te denken aan het fractioneren en het daardoor mogelijke eenmalig oogsten van een vrij uniform produkt; het machinaal zaaien en als laatste ontwikkeling het gepilleerde radijszaad, waardoor een nog grotere precisie bij het zaaien mogelijk is.

ZAAD FRACTIONEREN

Het was vroeger en op enkele bedrijven nog wel gebruikelijk dat radijs breedwerpig werd gezaaid en één of twee keer werd doorgeogst. Dit was toen nodig omdat het onderling verschil tussen de knolletjes te groot was om in één keer weg te oogsten. Dit geeft extra arbeid en ook wordt er veel beschadigd van de radijzen die blijven staan. Bij de wat moderne aanpak werd dan ook al gauw de behoefte gevoeld om tot éénmalige oogst te komen. Uit een oriënterende proef bleek dat de gelijkheid bij de oogst bevor-

derd werd, door van de partij zaad de grootste, zowel als de kleinste zaden te verwijderen. Hierdoor bleef een partij zaad over waarvan de zaaddiameter tussen de 2 en de 3 mm \emptyset lag. De resultaten waren hoopvol. De partij bleek bij de oogst belangrijk gelijkmatiger te zijn dan de partij waarbij alle zaden waren gezaaid. Toch nog niet helemaal tevreden, is men toen verder gegaan en heeft men de partijen gefractioneerd op een onderling verschil van 0,2 mm \emptyset . Uit deze proef kwamen opmerkelijke verschillen naar voren. Omdat alle fracties in de proef

waren opgenomen, kreeg men een mooi beeld van het verschil in groeitempo tussen de verschillende fracties. Duidelijk bleek dat grove zaden sneller oogstbare knollen geven dan fijne zaden. Bij een normale teeltduur van 7 à 8 weken hebben zaden van 2 mm \emptyset , 10 dagen langer nodig om tot een oogstbaar produkt te komen dan zaden van 3 mm \emptyset . Aan de hand van de verkregen gegevens werd vastgesteld, dat bij elke 0,1 mm \emptyset dat de zaden verschillen, ook de teeltduur één dag verschilt. Bij gebruik van ongefractioneerd zaad, heeft



Tuinderij leidraad (Radijsteelt)

men dus bij de start al een onderling verschil van minstens 10 dagen teeltduur tot aan de oogst. Eenmalig oogsten is onder dergelijke omstandigheden dan ook vrijwel uitgesloten. De selectiebedrijven hebben snel gereageerd op de resultaten van dit onderzoek en op dit moment is vrijwel alle radijs zaad gefractioneerd in de handel. De meeste selectiebedrijven houden een onderling diameterverschil aan van 0,25 mm, terwijl een enkeling nog verder gaat en fractioneert op een onderling verschil van 0,2 mm. De voordelen van deze behandeling zijn duidelijk. In de eerste plaats geeft het een gelijkmatiger product bij de oogst en in de tweede plaats kan men door de juiste fractie te kiezen de teelt-

duur beïnvloeden. In perioden met een lange teeltduur (herfst, winter en vroege voorjaar) zal men bij voorkeur de grove fracties zaaien om de teelt onder moeilijke omstandigheden zo kort mogelijk te houden; terwijl men in de zomer bij een teeltduur van enkele weken zonder bezwaar van de fijne fracties gebruik kan maken. Zelfs kan men spreiding in de oogst krijgen door op dezelfde dag een grove en een fijne fractie te zaaien. Bij gelijke zaaizaden, zal de oogst toch enkele dagen verschillen. Op de totaal-productie heeft de grootte van de fractie geen invloed. Fijne zaden geven dus net zoveel goede knollen als grof zaad. Deze behandeling van het zaaizaad en een juist gebruik daarvan zijn ook mede oor-



Boven: Deze vorm van presentatie heeft de afzet enorm gestimuleerd

Middenboven: Een belangrijke ontwikkeling is het pillenzaaien

Middenonder: Opkomst van pillenzaad van Novired (2 mm Ø). Teneinde het kiemproces te kunnen volgen, werden de geultjes niet dichtgesleept

Rechtsboven: Hetzelfde zaaisel Novired bij de oogst. Ze staan voor de voet op

Rechtsonder: Een belichtingsproef waarbij twee HPI-lampen werden gebruikt en 1 HP natriumlamp (geel)





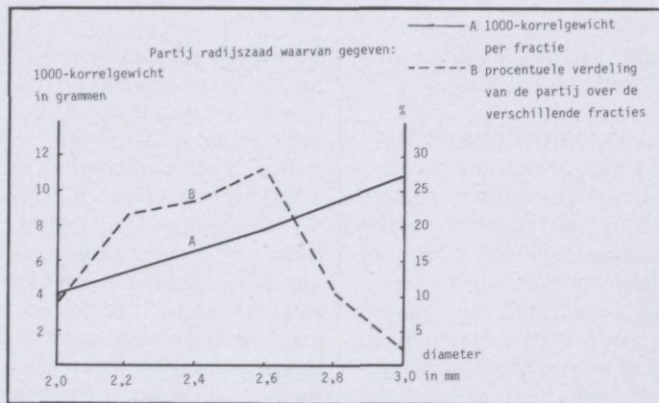
Tuinderij leidraad (Radijsteelt)

zaak van de kwaliteitsverbetering van de radijs.

1000-KORRELGEWICHT

Om de juiste aantallen zaden per m² te kunnen zaaien, zullen we moeten weten hoeveel zaden er in een kg zitten, immers de hoeveelheid zaad die we zaaien wordt niet in stuks, maar in grammen per m² aangegeven. Als men precies wil weten hoeveel zaden men bij een bepaald gewicht aan zaad zaait, moet men meer van de partij weten dan alleen maar het ras. In de meeste gevallen is op de verpakking wel de fractie aangegeven maar niet het zogenaamde 1000-korrelgewicht. Het 1000-korrelgewicht is het gewicht dat aangeeft, hoe groot het gewicht in grammen is van

1000 korrels van een bepaalde partij en van een bepaalde fractie uit die partij. We hebben in de praktijk te maken met verschillen in 1000-korrelgewicht tussen de verschillende partijen, maar ook en veel meer tussen de verschillende fracties. Het verschil in 1000-korrelgewicht tussen de verschillende fracties laat zich duidelijk verklaren, immers grote zaden van bijvoorbeeld 3 mm Ø wegen zwaarder dan de kleine met een diameter van 2 mm. De verschillen tussen de partijen vinden hun oorzaak meestal in de herkomst van het zaad, dat wil zeggen de omstandigheden waaronder het zaad is gegroeid. Zo zullen zaden van bijvoorbeeld fractie 2,6-2,8 mm Ø geteeld onder droge en zonnige om-

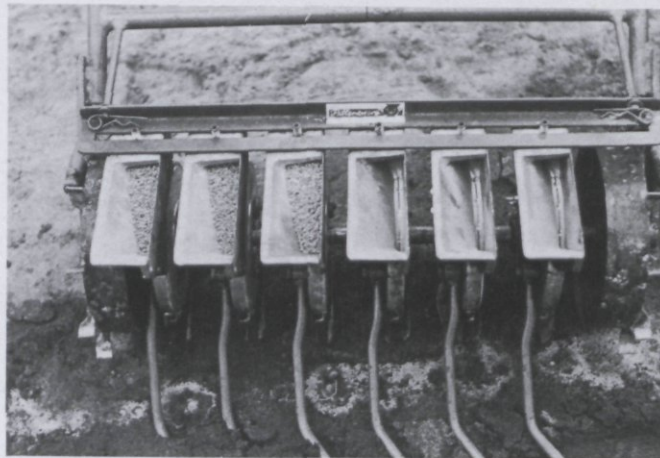


standigheden een hoger 1000-korrelgewicht hebben dan de zaden van hetzelfde ras waarvan de zaadteelt onder vochtiger en minder zonnige omstandigheden is gegroeid. Dit verschil in 1000-korrelgewicht heeft invloed op de hoeveelheid zaad die men van een bepaalde fractie

en van een bepaalde partij zaad moet gebruiken. Dit geldt vooral, als men nog van breedwerpig zaaien uitgaat. Bij machinaal zaaien komen er andere aspecten om de hoek kijken.

MACHINAAL ZAAIEN

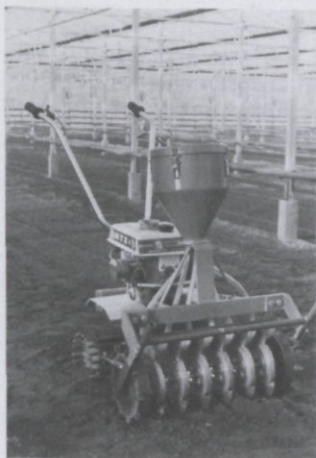
De veruit meest gebruikte zaaimachine in de radijsteelt



Zaai-eenheid met zes schijven. Drie containers zijn niet met zaad gevuld, u ziet daar duidelijk de kuiltjes op de zaaischijven. De fabrikant is Eschwege

onder glas, is een 6-rijige handzaaimachine van het type Eschwege. In een roterende schijf, die door de bodem van een voorraadbakje loopt, zijn kleine kuiltjes aan-

gebracht. De diameter van deze kuiltjes moet overeenkomen met de diameter van de gebruikte fractie. Zo niet, dan moet men of een andere fractie kiezen of an-



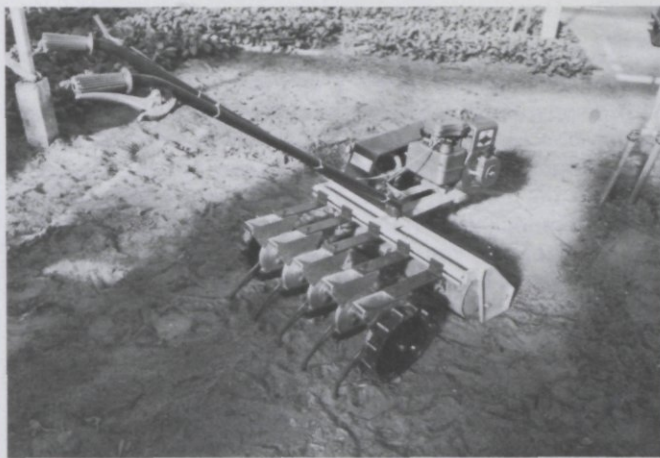
Motorisch aangedreven zaaimachine van de firma Prins te Maasdijs met Eschwege-zaaischijven

dere schijven met de juiste diameter.

ZAAISCHIJVEN

In de praktijk worden er twee verschillende schijven

gebruikt, de GA en de KA. Bij de GA hebben de kuiltjes op de schijf een diameter van 4 mm. Hiermee kunnen fracties worden gezaaid van 2,5 tot 3,3 mm Ø. Bij de KA hebben de kuiltjes een diameter van 3,2 mm. Hiermee kunnen fracties van 2,0 tot 2,75 worden gezaaid. Kleine zaadfracties dus met de KA-schijven en grove fracties met de GA-schijven. De fracties in het middengebied, dus van 2,5 tot 2,75, kunnen zowel met de GA-als met de KA-schijven worden gezaaid. Het hangt dan vaak van de omstandigheden af welke schijf men zal kiezen. Zo zal men in het algemeen een zaadfractie van b.v. 2,4-2,6 met de KA-schijven zaaien. Toch kan het voorkomen, als zo'n fractie wat ongelijk verdeeld is —



Motorisch aangedreven zaaimachine van Fa. Van der Berg uit Lutjebroek, eveneens met Eschwege-zaaischijven

dat wil zeggen als het overgrote deel van de zaden uit zo'n fractie een diameter heeft van b.v. 2,6 mm — dat men dan toch de GA-schijven gebruikt. Het kan dan

wel voorkomen dat er in plaats van één zaadje tegelijk er zo nu en dan twee of meer tegelijk gezaaid worden. Er zijn echter omstandigheden zoals in het voor-

jaar, dat een wat dikkere stand geen bezwaar is en men bewust kiest voor een fijne fractie en voor de GA-schijf. Andersom, zal men in perioden dat een te dichte stand tot moeilijkheden kan leiden, kiezen voor de grofste fracties die nog met een bepaalde schijf gezaaid kunnen worden. Op die manier is men ervan verzekerd dat er niet meer dan één zaadje tegelijk wordt gezaaid. Men vindt het ook niet erg als er zo nu en dan eens een kuiltje leegblijft.

Naast de fractie en de zaai-schijf zijn er nog meer mogelijkheden om de standdichtheid te bepalen. Door tijdens het zaaien hard of zacht te lopen kan men ook invloed uitoefenen op de standdichtheid. Zo zal snel lopen een ruime stand ge-

ven terwijl langzaam lopen een dichte stand geeft. Het zal duidelijk zijn dat de manier van machinaal zaaien toch wel enige ervaring vereist. Lang niet iedereen weet dan ook de juiste snelheid te vinden om een ideale stand te krijgen. Er zijn echter nog meer mogelijkheden om de standdichtheid te bepalen, en dat is de afstand van de kuiltjes op de schijven. Hoe verder de kuiltjes van elkaar op de schijven zijn aangebracht, des te ruimer wordt er gezaaid. Om de verschillende schijven van elkaar te onderscheiden, zijn vòòr de letters GA of KA, cijfers aangebracht. Deze cijfers geven de onderlinge afstand op de rij aan tussen de zaden. De voor de glasteelt meest gebruikte schijven zijn 4 GA en 4 KA.

Dat betekent dat bij gebruik van deze schijven de onderlinge afstand op de rij 4 cm bedraagt. Wil men dikker zaaien dan kan men gebruik maken van de schijven 3 GA of 3 KA en wil men ruimer zaaien dan is er ook nog de mogelijkheid om schijven 5 GA en 5 KA te gebruiken. Het zal echter duidelijk zijn dat om voor alle fracties en voor alle standdichtheden een speciaal stel schijven te hebben, men over een uitgebreid arsenaal moet kunnen beschikken. Vandaar dat men zijn heil vaak zoekt in de loopsnelheid tijdens het zaaien. Door echter minder goede en minder betrouwbare resultaten, zien we toch de laatste jaren een uitbreiding van het aantal typen zaaischijven op de bedrijven en ook een toene-

mend aantal complete zaaimachientjes, zodat men ook niet telkens van schijven hoeft te wisselen.

Naast de mogelijkheid om op de rij van afstand te variëren, kan men natuurlijk ook de afstand tussen de rijen groter of kleiner kiezen. Zo is in een kap van 3,2 m breedte 36 rijtjes normaal. In de herfst en winter wordt dit vaak teruggebracht tot 33 of 30, terwijl men in het voorjaar wel tot 42 rijtjes per kap gaat. Wel is het zo, dat naarmate er dikker wordt gezaaid, de teeltduur langer wordt en de knolgrootte onderling meer gaat verschillen. Ook hier zitten er natuurlijk geen twee ruggen aan één varken.

Voor 36 rijtjes gaat men 6 x door een kap met 6 zaai-elementen aan de machine.

TABEL 11. Aantal zaden dat per m² wordt gezaaid in een kap van 3,20 m breedte.

(De benadering is wat theoretisch, omdat ervan wordt uitgegaan, dat er telkens één zaadje tegelijk wordt gezaaid hetgeen in de praktijk lang niet altijd het geval is.)

Aantal rijtjes per kap: Zaaischijf	30	33	36	42
6 GA/KA	156	172	188	219
5 GA/KA	188	206	225	263
4 GA/KA	234	256	281	328
3 GA/KA	325	343	375	437

Voor 42 rijtjes gaat men 6 × door een kap met 7 zaai-elementen aan de machine.

Voor 30 rijtjes gaat men 6 × door een kap met 5 zaai-elementen aan de machine.

Voor 33 rijtjes per kap, zaait men eerst 3 rijtjes langs de poot en dan nog 5 × 6 daarna.

Bijna alle variaties zijn mogelijk. Uit afstandsproeven is wel gebleken dat de mogelijkheden die men heeft veel groter zijn dan de nood-

zaak om zoveel verschil in plantafstanden aan te brengen. Het aantal zaden dat men per m² zaait heeft een grotere invloed op de uiteindelijke kwaliteit, dan de onderlinge afstanden waarop men dit aantal zaden zaait (tabel 11).

In de praktijk zal het erop neerkomen, dat bij gebruik van gewoon naakt zaad, er altijd wat meer zaden per m² gezaaid zullen worden dan



Het resultaat van machinaal zaaien met ongepilleerd zaad

in de tabel is aangegeven. De afwijking is meestal 10 tot 20 %. Dit laatste is natuurlijk sterk afhankelijk van het feit of een fractie grof dan wel fijn uitvalt. Als men aan de hand van de beoordeling op het oog verwacht dat

20 % meer zaad zal gebruikt worden dan men eigenlijk nodig acht, kan men of een aantal rijtjes minder zaaien of men kan een schijf kiezen met een ruimere afstand tussen de kuiltjes. Harder lopen tijdens het zaaien is na-

TABEL 12. ZAADHOEEVELHEDEN IN GRAMMEN PER M²

FRACTIE mm Ø*		2.2 — 2.4 — 2.6 — 2.8 — 3.0 — 3.2 2.25 — 2.50 — 2.75 — 3.0 — 3.25				
zaaischijf		4KA	4KA	4KA/ GA	4GA	4GA
Zaaiperiode	Januari	---	---	3.5	4.0	4.5
	Februari	---	2.5	3.5	4.0	4.5
	Maart	2.0	2.5	3.5	4.0	4.5
	April	2.0	2.5	3.5	4.0	4.5
	Mei	2.0	2.5	3.5	4.0	4.5
	Juni	2.0	2.5	3.5	4.0	4.5
	Juli	2.0	2.5	3.5	4.0	4.5
	Augustus	2.0	2.5	3.5	4.0	4.5
	September	---	---	2.0	2.5	3.0
	Oktober	---	---	2.5	3.0	3.5
	November	---	---	---	---	3.0
	December	---	---	---	3.5	4.0

* Er zijn firma's die op 0,2 mm Ø verschil fractioneren en anderen die dat op 0,25 mm Ø doen.

tuurlijk ook een mogelijkheid maar die is erg onbetrouwbaar en pas na opkomst kan men zien of men geslaagd is.

ZAADHOEEVELHEID PER M²

De zaadhoeveelheid die men per m² gebruikt, is niet altijd gelijk. Deze is afhankelijk van de fractie die men wenst te gebruiken en ook van de tijd van het jaar waar in wordt gezaaid. De hoe-

veelheden die we hier zullen aangeven zijn bestemd voor de teelt onder glas en kunnen dus niet gebruikt worden voor zaaïen in de natuur. In de natuur worden in verband met slechte kiemingsomstandigheden — en ook wel door verlies door vogels — veel grotere hoeveelheden gebruikt. Tabel 12

Er is in deze opgave uitgegaan van gebruik van de 4GA- of 4KA-zaaischijven. De geringere hoeveelheden zaad die men met name in september en oktober gebruikt, kan men bereiken door of minder rijen per kap te zaaïen, of gebruik te maken van de schijf 5 GA of 6 GA. Door de lange teeltduur in herfst en vroeg voorjaar komen de fijnere fracties voor deze teelt niet in aan-

merking. Deze hoeveelheden zijn slechts algemene richtlijnen en zullen van bedrijf tot bedrijf en van partij zaad tot partij zaad wel eens wat kunnen afwijken.

Gepilleerd zaad

In de herfst van 1976 heeft Royal Sluis in Enkhuizen in de praktijk proeven genomen met het machinaal uitzaaien van gepilleerd radijszaad. De resultaten waren goed tot zeer goed. Reden van deze proef was, te komen tot een nog betere precisie bij het machinaal zaaïen. Vooral in de herfst kan een te dichte stand tot veel nieten aanleiding geven. Naarmate het model van het te gebruiken ras minder rond is, maar meer plat en soms enigszins gekreukeld, gaat het machi-

naal zaaien minder goed. Er komen door het platte model vaak twee of meer zaden tegelijk uit de machine. Bij gepilleerd zaad (omhuld) is het model rond en is de diameter opgevoerd tot 3,5-40 mm. De kans dat twee van deze pillen tegelijk worden gezaaid is veel kleiner dan bij gebruik van normaal zaad. Deze vrij grote pillen kunnen niet met de normale schijf GA worden uitgezaaid, want deze heeft een kuiltje van 4 mm. Bij de eerste proeven zijn deze kuiltes opgeboord tot 5 mm \emptyset . Er is echter ook een schijf in de handel: de „GGA” met een diameter van 4,5 mm en een „RA” met een diameter van 5 mm. De resultaten van de opgeboorde GA zijn echter goed. Ondanks het feit, dat de proeven bedoeld zijn om



Gebruik van gepilleerd zaad heeft een gunstige invloed op de juiste plantafstand

in de herfststeelt het juiste aantal zaden per m^2 te kunnen zaaien, zijn de resultaten van dien aard, dat al veel tuinders niet anders dan pillen gebruiken en de meerprijs graag voor lief nemen. Men moet bij het opboren een beetje geluk hebben. Er zijn machientjes die na het opboren feilloos werken terwijl andere nog wel eens een steekje laten vallen. De resultaten van de RA-schijf zijn echter ook goed. Na deze eerste goede resultaten zijn de belangrijkste rassen, dus ook van andere firma's nu in de pil leverbaar. De pil wordt door Royal Sluis onder de naam Splitkote in de handel gebracht. Het 1000-korrelgewicht is ongeveer 36 gram. Bij het inhullen van de grofste fracties, kan de diameter van de

pil wel eens wat grover uitvallen. De diameter, zowel als het 1000-korrelgewicht, staan echter op de verpakking. Hopelijk dat binnenkort ook de diameter van de zaadfractie die in de pil zit, op de verpakking vermeld zal gaan worden. Gezien de invloed van de zaaddiameter op het hele teeltverloop lijkt dat toch wel nuttig en eigenlijk zelfs noodzakelijk. De prijs van de pillen (inclusief zaad) is voorlopig vastgesteld op f 1,45 per 1000. Omdat de precisie bij het zaaien van gepilleerd zaad uitermate goed is, gaan we niet uit van aantal grammen zaad per m^2 , maar van het benodigde aantal pillen per m^2 . De tabel die aangeeft hoeveel zaden er in theorie bij gebruik van de verschillende zaaischijven en bij een

verschillend aantal rijen per kap worden gezaaid, kan ook bij gebruik van gepilleerd zaad worden gehanteerd. Bij gebruik van b.v. de opgeboorde schijven 4GA en 36 rijen per kap, zal men ongeveer 280 pillen per m^2 zaaien. (Voor een Westlander betekent dat ongeveer 4000 pillen per rr^2 , vierkante roe.) Het nadeel van de hogere kosten wordt ruimschoots goed gemaakt door de voordelen zoals gelijkmatiger in de kieming en daarmee een gelijkmatiger knollen door de ideale plantafstand en daardoor een gelijkmatiger produkt bij de oogst. Deze voordelen wegen zwaarder naarmate men rassen gebruikt met een minder fraai zaadmodel en minder naarmate het zaad ronder en gelijkmatiger

van vorm en fractie is. De meerkosten vallen wel mee. 4 gram zaad/ m^2 kost meestal 32 cent (f 80 per kg) en 300 pillen/ m^2 kosten 44 cent.

HOOFDSTUK 4

Grond en bemesting

Radijs stelt weinig eisen aan de grond. Er kan dan ook op vrijwel alle gronden radijs worden geteeld. Als we echter aan de radijs kwaliteitseisen gaan stellen, zal daar op de ene grond gemakkelijker aan kunnen worden voldaan dan op de andere. Eisen die aan de kwaliteit van radijs worden gesteld zijn in grote lijnen: niet te lang loof, een mooie ronde knolvorm en een dunne staart. Dit zijn de uiterlijke kwaliteitskenmerken. Van binnen moet de radijs mooi vast zijn en niet te gauw voos worden.

Naast verschil in kwaliteit tussen de verschillende rassen, is er ook verschil tussen de radijs van de verschillende gronden. In de ene groeiperiode spreken deze verschillen echter weer sterker dan in een andere groeiperiode. In het algemeen levert de voorjaarseelt weinig problemen op. Anders wordt het in de herfst en in de winter. Ook de jaarrondeelt stelt zo zijn eisen aan de grond. Radijs is zoutgevoelig en zal derhalve het best op een schone grond geteeld kunnen worden. Ook het bemestingsniveau moet laag zijn; dat geldt in sterke mate

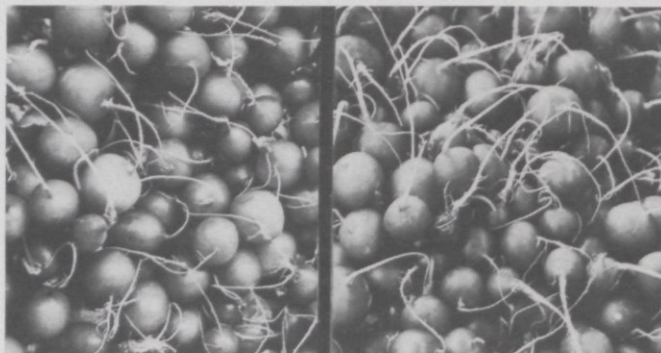
voor stikstof. Na een voorseelt is een extra bemesting dan ook zelden nodig. Op een echt schone grond, kan een bemesting met 7 kg 7-20-30 of een dergelijke meststof per are voldoende zijn. In de winter bij lage temperaturen kan, om nog voldoende loof te krijgen, wel eens 5 kg 12-10-18 gegeven worden. Ook kan met succes gebruik van een concentratiemeter worden gemaakt. In enkele gevallen wordt dan zonder mest gestart en tijdens de groeiperiode, indien nodig, via de regenleiding bijgemest. Men loopt dan niet het risico

dat er met een te hoog stikstofniveau wordt gestart waardoor men een te sterke loofontwikkeling krijgt. Vooral op klei- en veengronden moet men voorzichtig zijn met bemesten. Deze gronden hebben na een hoofdteelt nog een voldoende stikstof nawerking om radijs te kunnen telen en in de meeste gevallen zal zelfs nog flink spoelen nodig zijn om een niet te sterke groei te krijgen. Voor de herfst en zomerteelt onder glas, zijn veen- en kleigronden dan ook minder geschikt. Voor wat het kalkgehalte en de pH betreft, stelt radijs

geen bijzondere eisen. Als andere teelten het goed doen, hoeft men ook bij radijs op dit punt geen moeilijkheden te verwachten. Naast de chemische toestand, zijn er ook nog andere eisen waaraan een grond moet voldoen om met succes radijs te kunnen telen — of laten we liever stellen — om gemakkelijk radijs te kunnen telen. We komen dan op het punt van de **bewerkbaarheid**.

BEWERKBAARHEID

Om goed machinaal te kunnen zaaien moet het zaaibed zo fijn mogelijk liggen. Het spreekt welhaast vanzelf, dat dit op zandgronden geen enkel probleem oplevert. Anders wordt het op de zwaardere gronden die voor de radijsteelt worden ge-



Links, dunne fijne staartjes zoals op zandgronden wordt verkregen; rechts, dikke en ruige staarten op veengronden

bruikt. Op een kleigrond met een gehalte aan afslibbare delen van 40 à 50 % vraagt het toch wel de nodige aandacht om er op dit punt nog wat van te maken. Uit de praktijk is echter bekend, dat het met de nodige zorg inderdaad wel gaat. De voorbeelden op de zwaardere

gronden waar machinaal wordt gezaaid, leveren hiervan het bewijs. Machinaal zaaien op zware grond kan dus. Het vraagt echter meer inspanning om de grond goed klaar te maken. Naarmate deze inspanning groter moet zijn, des te minder is de animo om dit zo'n 7 à 8 keer

per jaar te doen.

De grondsoort speelt ook een rol bij de oogst. Het oogsten van bosradijs is nog volledig handwerk dat men op z'n knieën doet. Bij de jaar- rondteelt betekent dat dat men vrijwel het gehele jaar in deze houding moet doorbrengen. Het zal dan wel begrijpelijk zijn, dat dit op zacht en droog zand beter is uit te houden dan op een kluitiger en stugge kleigrond. Naast de bewerkbaarheid is dus ook het comfort bij de oogst van invloed op het al dan niet telen van jaarrondradijs. Deze teelt zal dan ook wel om de volgende redenen op de zandgronden blijven.

De gemakkelijker bewerkbaarheid en daarmee de betere mogelijkheid van machinaal zaaien.

Met aangename werkklimaat bij de oogst.

GRONDBEWERKING

De grondbewerking, voordat men gaat zaaien, is vaak van bedrijf tot bedrijf verschillend. Er zijn bedrijven op de zandgronden die nauwelijks een grondbewerking toepassen en volstaan met het inschoffelen van wat kunstmest. Anderen hebben de gewoonte om na elke teelt te frezen. Het aanvankelijke nadeel van deze grondbewerkingsmethode van een te losse grond heeft men opgelost door achter de freesmachine een rol te koppelen. Deze rol die niet gesloten is, maar het model heeft van een muizentrapje, drukt de grond niet echt vast, maar alleen maar wat aan. Het bovenste laagje blijft los zodat

machinaal zaaien geen probleem oplevert. We zien deze methode van grondbewerking steeds meer en met succes toegepast. Ook op de zwaardere gronden kan men met deze manier van grondbewerking machinaal zaaien tot de mogelijkheden maken. Te losse gronden geven moeilijkheden bij het zaaien omdat er dan te veel „slip” in de machine ontstaat en de stand dan te ruim kan worden. Ook het vochtig houden na het zaaien om de kieming zo vlot mogelijk te maken kan bij een te losse grond de nodige problemen geven. Onder de regenleiding kunnen dan gemakkelijk te droge plakken ontstaan. Radijs vraagt wel een losse grond, maar beslist niet zo los dat ze geen water meer vast kan houden.

Samenvatting grondsoorten

Zandgronden: Uitermate geschikt voor radijs het gehele jaar door. Prima kwaliteit, dunne staart en kort loof en snelle teelten.

Zavel: Minder geschikt voor de zomer en vroege herfst. Kleur van de radijs wat donkerder dan op zandgronden en soms wat paars. Loof gemakkelijk wat lang en vaak wat ruigere staart.

Klei: Goed geschikt voor de vroege voorjaarsteelt. Niet of nauwelijks geschikt voor de zomer en herfststeelt onder glas. Minder mooie kleur, dikkere staart, gemakkelijk lang loof en sneller voos.

Veen: Alleen geschikt voor de vroege voorjaarsteelt. In vrijwel alle andere jaargetijden een te sterke loofontwikkeling, slechte kleur

en een te dikke en ruige staart.

In het algemeen dient men te bedenken dat door de lagere temperaturen in de winter van de klei- en veengronden, de teelt enkele weken langer kan duren dan op zandgronden.

Teelt en teeltmaatregelen

De radijsteelt telt veel mogelijkheden en kent derhalve ook een grote variatie van teeltwijzen. Het aanvoerpatroon is de laatste jaren sterk gewijzigd. Het sterkst is die wijziging opgetreden in het Westland. Vroeger was radijs een typisch voorjaarsprodukt met als belangrijkste aanvoertijd de maanden maart en april voor de radijs van onder glas; in mei kwam dan de vollegrondsradijs er achteraan.

In een gebied als Zuid-Holland Zuid, is dit aanvoerpatroon nog in haar vroegere vorm te vinden. De radijsteelt is daar op de meeste bedrijven een eenmalige zaak. In het voorjaar wordt na de teelt van witlof op de oude witlofputten radijs gezaaid. De piek van deze radijs wordt aangevoerd in april. Na de radijs wordt in de zomermaanden overgegaan op de teelt van komkommers. Een voor dat gebied ideale teeltcombinatie. Ook wordt er op enkele

bedrijven twee keer radijs geteeld in het voorjaar, gevolgd door komkommers. Op die bedrijven wordt dan geen witlof getrokken. Als de prijzen in een bepaalde periode goed of slecht zijn geweest, heeft men door het gebruikelijke teeltplan maar een zeer beperkte mogelijkheid om met de radijsteelt te schuiven. Het teeltplan voor de radijs ligt dus vrij vast omdat het tussen andere teelten ligt ingeklemd, en dus eigenlijk een bijteelt of tussenteelt is.

Anders ligt het in het Westland. Hier is de radijsteelt op veel bedrijven steeds meer als hoofddeelt gaan fungeren. Soms heeft men in de zomer een onderbreking door een korte, andere teelt op te zetten. In tegenstelling tot Barendrecht, is dat vrijwel nooit komkommers maar meer tomaten, pepers, rettich, of een korte meloenenteelt. Er komen echter steeds meer bedrijven die alleen nog maar radijs telen. Men spreekt dan van de jaar-

rondteelt.

Door de vele variaties die er in de teelt voorkomen, is 'het moeilijk om grote lijnen te vinden. Als we echter ingaan op de specifieke teeltproblemen, kunnen we de teelt wel in vier groepen indelen, nl. **de winterteelt, de voorjaarsteelt, de zomerteelt** en de **herfstteelt**.

Voor we hier verder op ingaan, willen we eerst nog enkele opmerkingen maken over de groeiwijze van radijs zelf.

LICHT— TEMPERATUUR- VERHOUDING

Radijs is bijzonder gevoelig voor licht. Hoe meer licht, des te sneller zal de ontwikkeling gaan. Hiermee wordt niet alleen de groei-

snelheid bedoeld, maar ook het sneller vormen van een knolletje naarmate de lichtintensiteit hoger is. Het beste wordt dit wel gedemonstreerd door de teeltduur. Een winterteelt zal al gauw zo'n 10 tot 12 weken duren, terwijl men in de zomer slechts 20 dagen nodig heeft. Hiervoor is niet alleen het licht verantwoordelijk, maar ook de temperatuur. Hoe hoger de temperatuur is, des te sneller zal radijs — het gewas — groeien. Hoge temperaturen geven dus een snelle loofontwikkeling, terwijl lage temperaturen de loofontwikkeling tegengaan.

Kort gezegd komt het hierop neer, dat veel licht een snelle knolontwikkeling geeft, terwijl veel temperatuur een snelle loofontwik-

keling geeft. We komen dan bij de temperatuur-lichtverhouding die nodig is om een goed produkt te laten ontwikkelen. Als temperatuur en licht dus niet in de juiste verhouding zijn, moet men die grootheid die men nog enigszins kan sturen, aanpassen aan de grootheid die men niet in de hand heeft. In ons geval is duidelijk, dat we aan het licht niets kunnen doen (tenzij men kunstlicht gebruikt) zodat men dus door het sturen van de temperatuur in een juiste verhouding tot het licht, een ideaal produkt moet zien te krijgen. Juist op dit punt, onderscheiden de vier teelten zich sterk van elkaar.

VOORJAARSTEELT

De meeste voorjaarsradijs

wordt in januari gezaaid en men gaat hiermee wel door tot in februari. Het licht neemt dan weer elke dag toe en de temperatuur is zeker bij het begin van de teelt — naar men mag aan nemen — laag. De temperatuur — lichtverhouding is dan ook meestal in het voordeel van het licht. Dat betekent dat „het knollen” in deze teelt weinig of geen problemen zal geven. Wel kan aan het eind van de teelt (eind februari-begin maart) het weer soms zo zacht zijn, dat er in korte tijd toch nog een flinke loofontwikkeling kan plaatsvinden. Toch zien we in deze teelt vrijwel nooit grote problemen en in een koud voorjaar zal licht bijstoken in veel gevallen het dan te korte loof nog wat moe-

ten verlengen om gemakkelijk te bossen. Bij de latere voorjaarsteelten wordt dit wel wat anders, maar in het algemeen kan men toch stellen dat de omstandigheden in het voorjaar voor de juiste temperatuur/lichtverhouding niet ongunstig zijn. Dat is dan ook de reden, dat in het voorjaar in vrijwel alle kastypen radijs is te vinden en meestal nog van prima kwaliteit. Wel moet men hierbij bedenken dat vroeger hittegolfjes zoals we die in 1976 hebben gehad, wel wat roet in het eten kunnen gooien. Het probleem is dan echter alleen het wat te lange loof, want door de grote lichtintensiteit bij de start, is de knolvorming op tijd begonnen en dat geeft dus geen problemen. Door

deze omstandigheden worden er in de voorjaarsteelten soms extreem hoge bosopbrengsten gehaald 14 bos/m² komt wel voor, maar 20 bos per m² in één teelt is toch wel een topper). Er wordt dan ook in deze teelt bewust wat dikker gezaaid en dat is ook een duidelijk onderscheid met de andere teelten.

ZOMERTEELT

Duidelijke overgangen van de ene teelt in de andere zijn er natuurlijk niet te geven. Globaal zou men kunnen stellen dat wat na 1 mei wordt gezaaid toch wel duidelijk tot de zomerteelt gerekend mag worden. Opvallend in de zomerteelt is in de eerste plaats de korte teeltduur. Soms is een zaai- sel na 17 dagen al oogst-

baar. Dat vraagt natuurlijk een goed uitgebalanceerd zaaischema en ook moeten bij de oogst van voldoende arbeidskrachten verzekerd zijn. Maar het gaat nu meer om de temperatuur/lichtverhouding die men in de zomer mag verwachten. Het licht is in de zomer op z'n maximum. Dat wil zeggen dat men tot 21 juni nog een toename van de hoeveelheid licht mag verwachten en daarna gaat de lichtintensiteit weer op z'n retour. De temperatuur is lang niet altijd gekoppeld aan de hoeveelheid licht die er is. We kennen maar al te goed ook in de zomer koude periodes, met een duidelijk lager temperatuurniveau dan aan de hand van de instraling normaal zou zijn. Andersom kan ook en nog

vers in het geheugen ligt de hete zomer van 1976, die qua temperatuur nogal wat uitstak boven wat je gemiddeld zou mogen noemen. Gelukkig dat toen ook de instraling hoog is geweest en de verhouding tussen instraling en temperatuur was ook onder glas nog wel zo, dat van redelijke teeltresultaten gesproken kan worden. Toch waren het vooral de hoge kassen met een uitstekende beluchtingscapaciteit, die onder dergelijke zomerse omstandigheden de beste resultaten gaven.

Naarmate echter het einde van de zomer in zicht komt, zal het met de resultaten minder goed gaan. Na 21 juni neemt de lichtintensiteit en ook de daglengte dagelijks af en vanaf half au-

gustus komt men dan in een periode dat het licht sneller afneemt dan de temperatuur.

HERFSTTEELT

Een tegengestelde ontwikkeling dan de voorjaarsperiode geeft de herfst. Toen zagen we een snellere toename van de lichtintensiteit dan de stijging van de temperatuur en nu, in de herfst, zien we het juist andersom gebeuren en in feite is dit een zeer ongunstige gang van zaken voor een goede ontwikkeling van de radijs. Door de relatief lagere lichtintensiteit gaat het knollen langzamer verlopen terwijl de loofontwikkeling door de relatief nog hoge temperatuur snel doorgaat. Populair zou men kunnen zeggen dat het loof

eerder goed is dan de knollen. Door extreem ruim te zaaien kan men proberen om de loof ontwikkeling door een betere lichttoetreding nog wat te drukken terwijl men het knollen op deze manier versnelt. Er zal ook in deze tijd zo ruim mogelijk worden gelucht, maar men kan onder glas natuurlijk niet beneden de heersende buitentemperatuur komen en deze is in augustus en september vaak ook 's nachts nog wel zo hoog dat een snelle loofontwikkeling niet of nauwelijks vermeden kan worden. Door ruimer zaaien tracht men enig tegengas aan deze natuurlijke ontwikkeling te geven, maar dat betekent dat men niet meer dan 7 bos per m² in de vroege herfstteelt mag

verwachten. In de latere herfststeelten (zaaidatum van 1-20 oktober), gaat men steeds minder last van dit verschijnsel ondervinden en komt men automatisch in een betere temperatuurlichtverhouding omdat de temperatuur in deze tijd snel kan dalen. In deze periode is dan ook weer een opbrengst van 10 bos per m² mogelijk. Wat na 20 oktober wordt gezaaid, wordt als regel niet meer voor nieuwjaar geoogst en wordt dan ook tot de winterteelt gerekend.

WINTERTEELT

Een van de moeilijkste en minst interessante teelten is de winterteelt. De prijsvorming van deze radijs is vaak ideaal, maar daar staan tegenover de

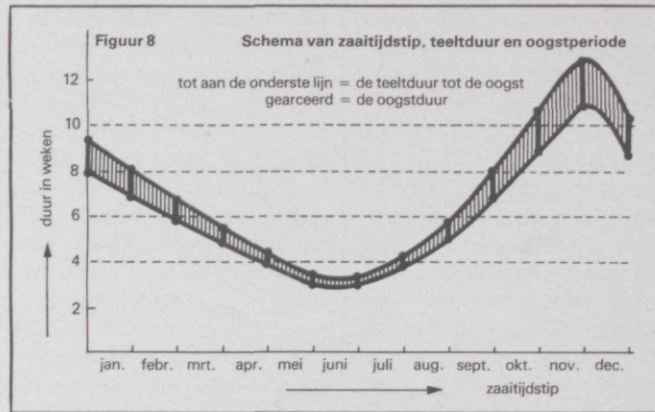
lange teeltduur van 10 tot 12 weken (en langer is geen uitzondering) en de lage bosopbrengst per m² die soms wel terugloopt tot minder dan 5 bos per m². Het licht is nu op het allerlaagste niveau gekomen. In de juiste temperatuurlichtverhouding zou dat betekenen dat de temperatuur zo laag zou moeten zijn, dat plantengroei en dus ook radijsgroei niet of nauwelijks meer mogelijk is. Men zit kennelijk onder het absolute minimum. Dat betekent dat er vanaf half januari (de start van de herfstteelt) tot eind februari (start oogst vroege voorjaarsteelt) weinig radijs aan de veilingen verwacht mag worden. Toch is men bereid om voor een goed produkt in deze tijd een hoge prijs te betalen. Het

ligt dus eigenlijk wel voor de hand dat als men in twee prioden de temperatuur niet voldoende naar beneden kan aanpassen aan de hoeveelheid licht (herfst en winter), dat men dan kan proberen om door middel van kunstlicht de hoeveelheid licht in de herfst op te halen naar het heerstende temperatuurniveau nog van acceptabel groeitempo, gepaard aan een voldoende bos-opbrengst per m², gesproken kan worden. Gezien de ervaringen van de laatste jaren mogen we stellen dat de winterteelt zonder kunstlicht — ook bij hoge prijzen — niet of nauwelijks interessant genoemd kan worden. Dat door het wegvallen van Nederlandse radijs in die periode buitenlandse con-

currenten als de USA ruimte krijgen om hun produkt — van veelal matige kwaliteit — te slijten, is juist. Door middel van het telen van radijs onder kunstlicht kan daar echter een hoogwaardig produkt tegenover worden gesteld.

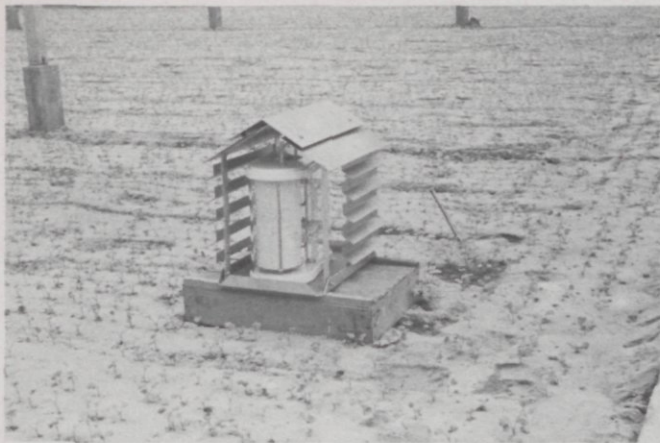
TEELTDOUR

Al eerder is opgemerkt dat de teeltduur van een radijs-teelt niet altijd even lang is. Deze is sterk afhankelijk van de omstandigheden waaronder de teelt plaats vindt. De grootste invloed op de teeltduur heeft het jaargetijde en dan nog met name de instraling die daar bij hoort. Als we wat richtlijnen geven, moeten die wel met de nodige reserve gehanteerd worden. Het normale verloop is, dat



naarmate we later in de tijd komen, dat wil zeggen naar de zomer toe, de teelten steeds sneller gaan. Daarna, vanaf de zomer naar de herfst en winter, gaan de teelten steeds langer duren. Naast deze seizoenmatige invloed, is er ook nog de invloed van an-

dere factoren. De grondsoort speelt ook een belangrijke rol. Zo is de teeltduur op zandgronden korter dan op kleigronden. Hoe lichter de grondsoort, des te sneller kan radijs groeien. Vooral in de lange teeltperiode van late herfst en winter, moet men toch voor de



Een goede controle van het klimaat, ook belangrijk voor de radijsteelt

zwaardere gronden wel één à twee weken extra rekenen ten opzichte van de lichte gronden vlak langs de kust. Door de temperatuur kunstmatig wat te verhogen, kan ook in de winter

een wat kortere teeltduur worden bereikt. Ook het weerstype is van grote invloed op de teeltduur. Zo heeft het extreem mooie en zonnige weer van februari 1977 ervoor gezorgd,

dat de teeltduur aanmerkelijk werd bekort. Men was soms zelfs wel 14 dagen eerder aan het bosseren dan bij gelijke zaaidatum een jaar tevoren. Koud weer voor de tijd van het jaar, zal de teeltduur verlengen. De invloed van dit wisselende weer is duidelijk merkbaar in de aanvoeren. In het algemeen kan gezegd worden, dat gespreide aanvoer zeer gunstig is voor de prijsvorming.

KLIMAAT

Bij het onderwerp klimaat, komen we op een paar moeilijke zaken. Radijs wordt bij vrijwel alle voor komende verwarmings- en luchtingssystemen geteeld. Er zijn er ook die „koud” radijs telen. Het zal duidelijk zijn dat naarmate de

verwarmingscapaciteit toeneemt, de mogelijkheden om wat aan het klimaat te sleutelen ook groter worden. Ditzelfde geldt uiteraard ook voor de luchtingsmogelijkheden die in een teeltruimte zijn ingebouwd. Naarmate men beter in staat is om het klimaat in de kas te regelen, mag men ook een betere kwaliteit van het te oogsten produkt verwachten. Daar komt natuurlijk wel bij dat men soms wel de mogelijkheden heeft om goed te regelen, maar dat men daar door gebrek aan inzicht geen gebruik van weet te maken. Er zal dan van een kwaliteitsverbetering uiteraard geen sprake zijn.

TEMPERATUUR

De energie die tot een be-

paalde temperatuur leidt kan komen van de zon en dat is voor radijs eigenlijk de mooiste manier. Nog afgezien van de lage kosten van deze vorm van energie, weten we nu dat we dan ook veelal in de juiste temperatuur-lichtverhouding zitten. Radijs vraagt geen hoge temperatuur. Als basis voor het winterhalfjaar mag men gerust een nachttemperatuur van 5 °C aanhouden en een dagtemperatuur van rond de 10 °C. Als het door omstandigheden wat lager uitvalt, is dat niet direct een bezwaar. Wel moet men bij een lager temperatuurniveau ook met een trager groeitempo rekening houden. Vorst verdraagt radijs slecht. Men doet er dus goed aan om eventuele

nachtvorsten te kunnen weren om schade aan de knollen te voorkomen. Afgezien van wat bijstoken tijdens extreem koud weer, zal men uit het oogpunt van temperatuurverhoging weinig energie in de radijsteelt behoeven te stoppen. Het aantal keren dat men graag een lagere temperatuur zou willen hebben is veel groter dan dat men bewust stookt om de temperatuur te verhogen.

CO₂

Evenals vrijwel alle andere gewassen, reageert radijs gunstig op een verhoogd gehalte aan CO₂ in de lucht. Door de geringe warmtebehoefte is het echter niet altijd gemakkelijk om het te geven. In gevallen dat de radijsteelt op

een bedrijf in combinatie wordt geteelt met een warmtebehoefte teelt zoals tomaat en komkommer, kan men zonder bezwaar CO₂ in de radijsteeltruimte blazen door middel van de centrale CO₂-installatie. Van enige temperatuurverhoging is dan geen sprake. Dit is eigenlijk de ideale combinatie. In alle andere gevallen zal men zijn aangewezen op de verbrandingsgassen van heteluchtkachels. Deze produceren naast CO₂ ook een hoeveelheid warmte die eveneens in de teeltruimte wordt geblazen. Men krijgt dan te maken met een temperatuursstijging. Bij heersende lage buitentemperaturen is dit geen enkel probleem, omdat bij CO₂ doseren een geringe temperatuursstij-

ging wel gewenst is. Omdat CO₂ doseren het meeste effect heeft bij zonnig weer, zal er als regel maar gedurende enkele uren gedoseerd kunnen worden, daar de zon de ruimtetemperatuur in combinatie met de kachels anders te hoog zou opjagen. Toch heeft de ervaring geleerd dat die enkele uren in de morgen al veel kunnen bereiken. De teelt gaat sneller en het produkt wordt beter. Indien mogelijk zal men dus CO₂ moeten doseren. Men dient er echter voor te waken dat de voordelen van CO₂ niet worden weggewerkt door de nadelen van een te hoge temperatuur. Tijdens het doseren mag de temperatuur wel enkele uren oplopen tot 20 °C. Een temperatuursstijging

in de morgenuren heeft daarnaast nog enkele voordelen o.a. voor een goed klimaat.

RELATIEVE VOCHTIGHEID

In gewassen waar niet of nauwelijks wordt gestookt, kan de relatieve vochtigheid afhankelijk van de buitenomstandigheden, hoog oplopen en gedurende lange tijd hoog blijven. Dit doet zich vooral 's nachts voor. Door de worteldruk en de door de hoge luchtvochtigheid wegvallende verdampingsmogelijkheden, kan het gewas dan snel nat worden en lang nat blijven. Om dit te voorkomen zal men dus wat maatregelen moeten nemen, die de vochtafvoer stimuleren. Om een vlotte afvoer van vocht



Een nat gewas is door de juiste teeltmaatregelen te voorkomen

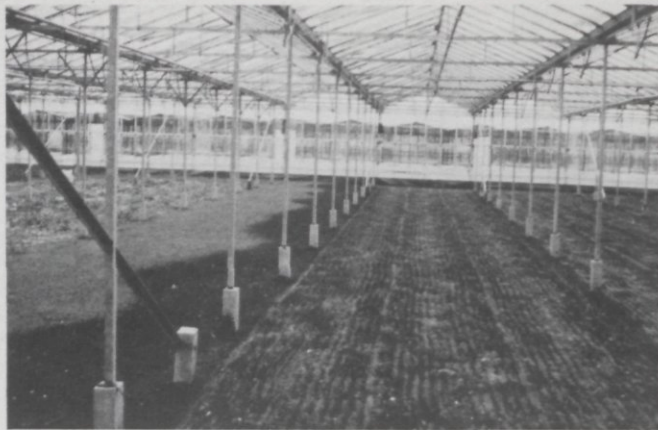
vanuit de kas naar buiten te krijgen is een verschil in temperatuur tussen binnen en buiten noodzakelijk. Er zijn echter omstandigheden waaronder er vanwege de heersende temperatuur niet gestookt behoeft te

worden; sterker nog, een verdere temperatuurstijging zou dan alleen maar nadelig op de loofontwikkeling werken. Om onder dergelijke omstandigheden toch nog wat aan vochtafvoer te doen, zal men in de

eerste plaats ruim moeten luchten. Dat is echter lang niet altijd voldoende. Een goede teeltmaatregel die op veel bedrijven met succes wordt toegepast, is de zogenaamde temperatuurstoot. Bij dalende temperatuur en hoge relatieve vochtigheid, zal vocht vanuit de lucht op het gewas en de knollen neerslaan. Andersom, zal als de temperatuur van de lucht stijgt, de relatieve vochtigheid dalen en zal deze lucht vocht aan het gewas en de knollen onttrekken.

Het gewas kan dan opdrogen. Het opstoken om dit effect te krijgen hoeft niet langer dan een uur te duren. Wel moet men in die tijd zo hard mogelijk stoken (zeker als men alleen hete-luchtkachels heeft). De

warme lucht zal dan veel vocht op kunnen nemen. Als er dan na dat uur stoken weer flink wordt gelucht, zal deze warme — van veel vocht voorziene — lucht de kas verlaten en heeft dit op het gewas een drogend effect. Deze methode is effectiever dan lang stoken met een kiertje lucht, omdat men dan het gewas aan deze omstandigheden laat wennen. Door een verhoogde wortelwerking zal het gewas zich in zo'n geval gaan aanpassen, zodat de uiteindelijke resultaten tegenvallen. Korte stoten in de temperatuur werken meer drogend dan lang stoken met de ramen open. Een droog gewas is de beste bestrijding tegen het wit, een veel gevreesde kwaal in de radijs.



Na het zaaien de grond nat houden tot de kieming zichtbaar is

GIETEN

De waterbehoefte van radijs is niet zo groot. Toch wil dit niet zeggen dat het gieten dan niet zo nauw zou luisteren. Niets is minder waar.

Het zal echter sterk afhan-

gen van de tijd van het jaar en de grondsoort (vochtvasthoudend en vochtleverend vermogen) hoe vaak en hoeveel er gegoten moet worden. Machinaal zaaien zal vooral op de lichtere gronden het best gebeuren

als tijdens het zaaien de grond aan de droge kant is. Dat is wel ideaal voor het zaaien, maar zeker niet voor een vlotte kieming van het zaad. Men zal dan ook direct na het zaaien de grond nat moeten maken, en deze nat houden tot de kieming duidelijk zichtbaar aan de gang is, dat wil zeggen als men de radijs boven de grond ziet komen. Dit luistert erg nauw. Op veel bedrijven zijn vaak plekken te vinden die door de regenleiding niet goed zijn geraakt. Het verdient daarom aanbeveling om de regenleiding van tijd tot tijd te controleren om te voorkomen dat op dergelijke plekken de kieming minder snel en goed gebeurt. Een ongelijke stand is daarvan het gevolg en vaak ook een

minder aantal bosjes per m². Na de start kan men een periode rustig aandoen met gieten. In de winter kan het wel gebeuren dat er na de start helemaal niet meer wordt gegoten. Op goede kleigronden zal men als regel veel minder water behoeven te geven dan op de sneldrogende zandgronden. Naarmate de teelten verder in het jaar plaatsvinden, zal men van tijd tot tijd wat water moeten geven. Zodra de bladstand wat donker wordt, is dit een bewijs dat men aan wat water toe is. Ook als de radijs bij plotseling zonnig weer gemakkelijker slap gaat, kan men beter een keer wat water geven. Doet men dat niet, dan is de kans dat de kleur wat achteruitloopt zeker aanwezig. Ook zal op te

droge grond de kans op voosheid toenemen. Naast gevoeligheid voor voosheid tussen de rassen, heeft ook de manier van watergeven invloed op het optreden van voosheid. Bij een regelmatige vochtvoorziening, zal men van voosheid minder last hebben dan bij grote overgangen in de vochtvoorziening.

Om het loof stevig te houden is er op een enkel bedrijf goede ervaring opgedaan regelmatig met het water een concentratie aan meststoffen mee te geven. Men voorkomt hiermee tevens, dat aan het eind van de teelt stikstofgebrek kan optreden. Men moet voor dit systeem echter wel over een concentratiemeter beschikken. Men kan dan bijv. 3EC ka-

lialpeter meegeven of een mengsel van kalialpeter en magnesiumsulfaat. Een lagere concentratie is ook mogelijk, maar het effect wordt dan wel minder.

TEELTDOUR RADIJS

Zowel de teeltduur als de periode dat de radijs oogstbaar is, worden korter naarmate de dagen langer en de temperatuur hoger wordt.

Onderstaand schema is slechts een richtlijn om aan te geven waar de oogst ongeveer zal vallen en hoe lang men dan de tijd heeft om redelijk te kunnen oogsten. Afhankelijk van de beschikbare hoeveelheid arbeid, kan men dan per bedrijf zelf uitrekenen hoeveel radijs men tegelijk kan zaaien om bij de oogst niet klem te lopen.

Zaaien	Teeltduur	Oogstbaar vanaf	Oogstduur
1 januari	8 weken	1/ 3-10/ 3	10 dagen
1 februari	7 weken	25/ 3- 1/ 4	7 dagen
1 maart	6 weken	10/ 4-15/ 4	5 dagen
1 april	5 weken	7/ 5-10/ 5	4 dagen
1 mei	4 weken	1/ 6- 4/ 6	3 dagen
1 juni	3 weken	21/ 6-25/ 6	3 dagen
1 juli	3 weken	21/ 7-25/ 7	3 dagen
1 augustus	4 weken	28/ 8-31/ 8	4 dagen
1 september	5 weken	5/10-10/10	5 dagen
1 oktober	6-7 weken	15/11-25/11	7 dagen
1 november	9-12 weken	10/1-10/2	20 dagen
1 december	9-12 weken	5/2- 1/3	15 dagen

Oogst en afzet

Rond de oogst en afzet zijn er de laatste jaren veranderingen opgetreden die een positieve bijdrage tot de ontwikkeling van de radijs-teelt hebben geleverd. Werd er vroeger vrij algemeen enkele keren doorgeoogst, tegenwoordig is de oogst bijna overal éénmalig. Dit is mogelijk geworden door de al eerder genoemde zaai- en teelttechnieken. Ook is door de verbeterde omstandigheden (zaadfracteren en precisiezaai) de grofheid van de radijs toegenomen. Hierdoor moesten de oude kwaliteitsvoorschriften worden herzien.

Voorheen moesten er 25 knollen per bos worden aangevoerd, later is daar de mogelijkheid bijgekomen om grove radijs in 20 stuks per bos aan te voeren. Zeer recent zijn de kwaliteits- en verpakkingsnormen nog meer gedifferentieerd en aangepast aan de huidige vraag van de consument en aan het aanbod van de radijs. Het invoeren van de radijskrat enkele jaren geleden, is een enorm succes gebleken. De laatste ontwikkeling op het gebied van de oogst en afzet is het machinaal oogsten van radijs zonder loof en de afzet hiervan

in een plastic puntzakje.

OOGSTEN

Het oogsten van bosradijs is volledig handwerk. Afhankelijk van de kwaliteit van de te bossen radijs en de routine van degene die aan het bossen is, ligt de arbeidsprestatie (alleen bossen) rond de 100 tot 150 bos per uur. Daarna moet de radijs nog gespoeld en ingepakt worden en dat vraagt ook tijd zodat men algemeen tot een werkelijke oogstprestatie kan komen van 50 tot 70 bos per uur. Als bindmiddel bij de oogst wordt gebruik gemaakt van elastiek-

jes of van dun plastic touw. Op de lichte gronden, waar de radijs zich gemakkelijk laat spoelen, ziet men algemeen gebruik maken van elastiek en op de zware gronden, waar het spoelen door de klei-aanslag wat meer energie vraagt, maakt men gebruik van plastic touw. Men heeft daar de ervaring, dat men met dit touwtje een steviger bos kan maken waardoor men bij het spoelen minder gemakkelijk wat knolletjes verliest. Op de lichte Westlandse gronden heeft men hiermee geen enkel probleem. Tijdens het bossen wordt er

een selectie toegepast. Alleen de radijzen van goede kwaliteit worden gebost en de afwijkende laat men weer vallen. Het maken van een mooie bos radijs is belijst vakwerk dat niet iedereen verstaat.

Het aantal knollen per bos is afhankelijk van de diameter van de knollen. Enkele weken geleden zijn door het Produktschap de nieuwste voorschriften voor radijs uitgegeven en deze zijn:

Minimum middellijn knolletje:

15 mm aantal per bos 25
minimaal

20 mm aantal per bos 20
minimaal

27 mm aantal per bos 15
minimaal

35 mm aantal per bos 10
minimaal

Deze voorschriften betreffen de gewone „grote bos-sen“. Daarnaast is er de laatste jaren een steeds grotere vraag gekomen naar kleinere bosjes. Men spreekt dan van bosjes van 10 stuks. Ook hierdoor moesten de kwaliteitsvoorschriften enkele jaren geleden bijgewerkt worden omdat die in de oude vorm de aanvoer van kleine bosjes niet toestonden. Ook dit is een ontwikkeling die door-gaat. In 1976 was de aanvoer van kleine bosjes ongeveer 10 % van de totale aanvoer en dit jaar (1977) bestond de aanvoer tot 7 mei voor ongeveer 15 % uit kleine bosjes. De hoge prijs van dit jaar zal de vraag naar de (goedkopere) kleine bosjes wel in de hand hebben gewerkt. Ook aan de hand van



Presentatie van kleine bosjes à 10 stuks in een tomatekratje

een enquête door het CB gehouden, is gebleken dat het overgrote deel van de afnemers voorstander is voor een kleiner aantal knolletjes per bos, dan tot nu toe gebruikelijk was.

SPOELLEN EN INPAKKEN
Omdat er bij de oogst altijd

wat grond aan de knolletjes blijft hangen, moet de radijs voor het inpakken worden gespoeld. Dit gebeurt op een eenvoudige wijze in spoelbakken. Na het spoelen wordt de radijs ingepakt en daarna nog nagespoeld. Het resultaat levert een opmerkelijk mooie presentatie op.

Bij het inpakken wordt eerst langs de kant van de krat een rij bosjes met het loof naar boven gezet om daarna het midden van de krat op te vullen met radijs met het loof naar beneden. Men krijgt op die manier een rood vlak met een groene rand die het erg goed doet. De inhoud van de krat is 30 bossen. In veel gevallen zet men er 10 langs de rand en 20 in het midden. Een vaste regel is dit niet. Het totaal van 30 moet er in, maar over de verdeling rand en middenvak heeft men wat speelruimte. De kleine bosjes van 10, worden verpakt in de eenmalige tomatenbakjes met ook 30 stuks per bakje en op dezelfde wijze verpakt, dus groene rand met rood middenvlak.



Radijs moet zo snel mogelijk worden weggezet, hetzij in een eigen koelcel of in een cel op de veiling

KOELEN

Op veel radijsbedrijven heeft men de beschikking over een koelcel. Ook op de meeste veilingen is er de mogelijkheid om de radijs te koelen. Uit proeven is gebleken dat dit uitstekend is voor de kwaliteit en de bewaar-

baarheid als de temperaturen in de loop van het seizoen hoger worden. Warm weer is funest voor de houdbaarheid van het verse loof. Zo snel mogelijk afvoeren na de oogst naar een koelcel is dan ook een eerste vereiste. Dat kan de eigen koelcel zijn

of de mogelijkheid om zo snel mogelijk de radijs af te voeren naar de koelcel van de veiling.

RADIJSAFZET ZONDER LOOF

Aan het eind van de zestiger jaren, werd de Nederlandse radijsteler plotseling geconfronteerd met een import op grote schaal van radijs uit de Verenigde Staten. De vraag deed zich toen voor, of deze radijs een bedreiging zou kunnen betekenen voor de Nederlandse bosradijs en in de tweede plaats, of men in Nederland in staat zou zijn, om ook radijs te leveren van goede kwaliteit en verpakt in plastic. Verder was men toen nog de mening toegedaan dat door een snel stijgen van de arbeidskosten het bosje zijn langste



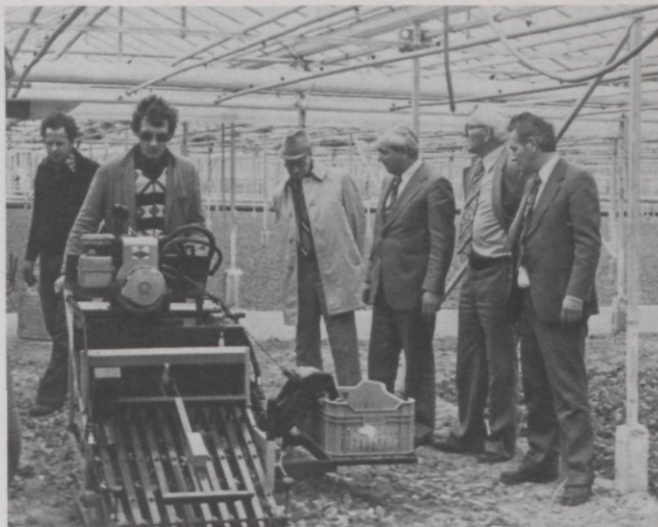
Het plastic puntzakje biedt vooral in de zomer perspectieven want men heeft dan geen problemen met snel verouderend loof

tijd had gehad. Dit laatste is tot op dit moment een verkeerde veronderstelling gebleken. Sterker nog, het bosje is in staat gebleken om in bepaalde maanden de Amerikaanse radijs van de markt te verdringen. Toch is men met het project doorgegaan, maar nu om andere beweegredenen. Door de opkomst van de radijsteelt het jaarrond onder glas, is er ook in de zomermaanden veel

radijs op de veiling. Bij hoge temperaturen is de bewaarbaarheid en daarmee de verhandelbaarheid van het bosje wel eens moeilijk. Men wil wel radijs, maar het is voor de exporteurs moeilijk om dit bij hoge temperaturen snel bedervende produkt, in goede staat bij de consument te krijgen. Radijs zonder loof in plastic verpakt biedt dan grotere mogelijkheden.

ONTWIKKELING OOGSTMACHINE

Ongeveer in 1971 is men op het voormalige ITT (thans IMAG) begonnen met de ontwikkeling van een machine die onder glas radijs machinaal zou kunnen oogsten en tevens het loof van de knollen zou kunnen verwijderen. Bij deze ontwikke-



Machinaal radijs oogsten

ling is er regelmatig contact geweest met het Centraal Bureau van Tuinbouwveilingen en onderzoekers van het Proefstation in Naaldwijk. Later zijn daar ook de veilingen

gen Zuid Holland-Zuid en Westland Zuid bijgekomen. Het principe van de werking van de machine is simpel. Het loof van de op rijtjes gezaaide radijs wordt tussen



Presentatie van machinaal geoogste, verpakte radijs

twee V-snaren geklemd, die schuin naar boven lopen. Hierdoor wordt de radijs steeds verder omhoog en dus uit de grond getrokken. Aan het eind van de machine wordt de radijs precies op de scheiding van knol en loof tussen twee tegen elkaar in draaiende messchijven doorgetrokken. Op

die manier worden loof en knol gescheiden. Toen men deze techniek goed onder de knie had, is door het IMAG uit dit eerste oogstelement, een zelfrijdende machine gebouwd, met drie oogstelementen. Op het proefstation te Naaldwijk werd onderzocht, bij welke manier van zaaien de oogst-



De radijs wordt tussen twee banden uit de grond getrokken en opgevoerd waarna het loof wordt afgesneden en de knolletjes in een bak worden verzameld

machine het beste paste. Na enkele kleine wijzigingen is deze machine daarna nog op enkele bedrijven aan het werk geweest en de kwaliteit van het werk bleek toen zodanig dat men op het IMAG het ontwikkelingsstadium als beëindigd beschouwde. Er moest toen een fabrikant gevonden

worden om uit dit prototype (het is te zien geweest op de NTV van 1976) een machine te ontwikkelen voor praktische toepassing in de glastuinbouw. De opdracht tot de bouw van deze eerste machine is gegeven door de beide „Zuid” veilingen, aan de firma v.d. Berg te Lutjebroek. Bij de eerste

uitvoering van de machine werd de rijafstand van 20 cm teruggebracht tot 15 cm en het aantal oogstelementen uitgebreid tot 5, zodat er dus 5 rijen tegelijk geoogst kunnen worden. Om aan de wens van de tuinders tegemoet te komen, die 15 cm rijafstand maar erg ruim vinden, is de rijafstand nu nog teruggebracht tot het voorlopig absolute minimum van 12 cm.

VERWERKING

Op veiling Westland Zuid, is in het voorjaar 1977 een begin gemaakt met de verdere verwerking van machinaal geoogste radijs. Op de veiling is een verwerkingslijn geplaatst, waar de radijs wordt gewassen en verpakt. Het verpakken vindt plaats in plastic puntzakjes.

Tuinderij Leidraad (Radijsteelt)

HOOFDSTUK 7

Rassen

Er wordt voor de teelt onder glas overwegend gebruik gemaakt van selecties uit het ronde rode type. Belangrijk voor de rassenkeuze zijn de looflengte, de kleur van de knol, de vorm van de knol en de fijnheid van de wortelpunt. Naast deze uiterlijke kenmerken, is ook de inwendige kwaliteit van belang. Het gaat hierbij vooral om mooi wit en vastweefsel.

Minder vast weefsel wordt met de term voosheid aangeduid. Voze radijs is waardeloos. Ook eigenschappen die men zou kunnen aanduiden als minder gevoelig voor bepaalde ziekten, kunnen mede bepalend zijn om het ene ras te kiezen boven een ander met overigens dezelfde of zelfs iets betere kwaliteitseigenschappen. Zo zijn er enkele rassen die gevoelig zijn voor het wit en weer andere die juist sterk zijn tegen het wit. Duidelijk zal zijn dat juist in witgevoelige perioden de voorkeur uitgaat naar de laatste groep van rassen. Ook speelt het jaar-

getijde een rol bij de rassenkeuze. In de zomer en in de herfst zal men rassen kiezen met kort loof, omdat onder zomerse omstandigheden onder glas het loof veelal lang tot te lang is, terwijl men in de late herfst, winter en vroege voorjaar bij lage temperaturen soms wat moet bijstoken omdat het loof onder dergelijke omstandigheden wel eens te kort kan blijven. Ook de grondsoort is van invloed op de looflengte, maar daar is al eerder over geschreven. Het aantal rassen dat in de grote radijscentra wordt gebruikt, is beperkt. In proeven zien

we echter regelmatig dat er meer rassen zijn die goed kunnen voldoen. Toch vinden deze rassen maar op zeer beperkte schaal, en dan nog plaatselijk, toepassing. Hieruit kunnen we de conclusie trekken dat het invoeren en het gebruik van goede radijsrassen nauw samenhangt met de activiteiten van de verschillende vertegenwoordigers van de selectiebedrijven. In kort bestek zullen de meest gebruikte rassen nu worden besproken.

Kader (Pannevis)

Knollen hebben mooie kleur. Heeft wat zacht loof met om slaande bladranden (lepel). Geschikt voor de vroege voorjaarssteelt en de late herfststeelt. In het voorjaar gevoelig voor scheuren.

Radar (Pannevis)

Iets donkerder van kleur dan Kader. Het loof is korter en steviger. Dit ras is uitermate geschikt voor de voorjaars- en zomerteelt onder glas. Door z'n gemakkelijk paars worden, minder geschikt voor de late herfststeelt.

Katra (Pannevis)

Nieuw tetraploïde ras. Knolt vrij gemakkelijk, heeft zeer mooie heldere kleur en tamelijk kort loof. Dit ras is zeer geschikt voor de late herfst- en winterteelt. Wordt gemakkelijk voos. Daarom minder geschikt voor de voorjaars- en zomerteelt.

Robino (Rijk Zwaan)

Mooie knolvorm, redelijk kort loof en sterk tegen het wit. Dit ras is uitermate ge-



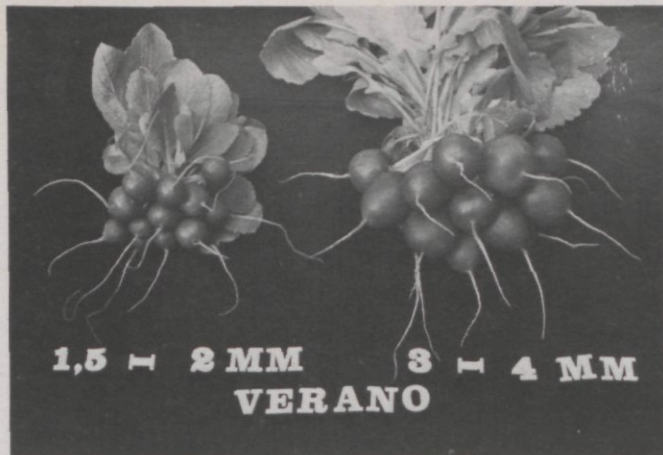
Katra is een nieuw, tetraploïde ras. Het is zeer geschikt voor de late herfst- en de winterteelt

schikt voor de vroege herfststeelt onder glas. Is ook bruikbaar in de winterteelt maar moet dan bijgestookt worden. Is tamelijk voosgevoelig en is in het voorjaar erg gevoelig voor scheuren. Wordt

bij lage temperaturen gemakkelijk paars.

Verano (Rijk Zwaan)

Goede knolvorm en kleur met een wat ruige staart. Het loof is sterk, maar tame-



Het ras Verano is goed bruikbaar onder glas van de vroege voorjaarsteelt tot in de zomer

lijk lang. Dit ras is sterk tegen voosheid en matig sterk tegen het wit. Door zijn totaal aan eigenschappen is dit ras zeer bruikbaar onder glas van de vroege voorjaarsteelt tot in de zomer.

Door de gemakkelijke loofontwikkeling niet geschikt op groeikrachtige gronden.

Rota (Rijk Zwaan)

Op enkele bedrijven heeft men in de zomer succes met

dit ras. Het maakt gemakkelijk lang loof, maar is zeer sterk tegen voosheid en kan onder bepaalde omstandigheden goed voldoen. Het is echter beter op z'n plaats in de buitenteelt.

Novired (Royal Sluys)

Mooie knolvorm met een dunne staart en een goede kleur. Dit ras heeft kort loof en is dus geschikt voor de voorjaarsteelt tot in de zomer en de late herfststeelt. Dit ras kan in het late voorjaar en zomer niet te grof worden in verband met de gevoeligheid voor voos worden.

Minitas (Nunhem)

Mooie knol, soms iets ruige staart. Tamelijk kort loof. Dit ras is goed bruikbaar voor de voorjaarsteelt. Kan bij plot-

selinge weersovergangen gemakkelijk voos worden.

Naast deze in de grote centra veel gebruikte rassen, zijn er ook nog een aantal nieuwe en ook wel al wat oudere rassen met een plaatselijke bekendheid die het beproeven ook in de grote centra (Westland en Baarendrecht) zeker waard zijn. Enkele zijn:

Korda (J. Huizer)

Amora (J. Huizer)

Triplo (J. Huizer)

Scharo B (Enza)

Het zal echter wel duidelijk zijn dat nu de radijsteelt een geweldige ontwikkeling doormaakt, de selectiebedrijven steeds meer gemotiveerd raken om die ontwikkelingen te volgen en men zal dan ook in de nabije toekomst steeds met nieuwe rassen komen.

Ziekten en beschadigingen

Ziekten en beschadigingen
Ook in radijs kunnen zich allerlei schadebeelden manifesteren die het produkt minder waard dan wel waardeloos kunnen maken. Naar de oorzaken van de schadebeelden kunnen weze in 3 groepen indelen: Schade die veroorzaakt wordt door groei-omstandigheden, de zogenaamde fysiogene afwijkingen. Schade die door schimmels wordt aangericht. Schade die door dierlijke parasieten wordt toegebracht.

Tot de groep van fysiogene ziekten behoren:

Voosheid

Hierbij is het inwendige van de knollen niet meer vast, maar is sponsachtig of heeft soms wel grote gaten. Plot-

Bij plotselinge groeiversnelling zijn bepaalde rassen erg gevoelig voor scheuren



seline overgangen in de verdamping of de vochtvoorziening kunnen dit in de hand werken. Ook is er een zekere rasgevoeligheid. Regelmaat in de groei-omstandigheden en in de vochtvoorziening kunnen voosheid tegengaan of voorkomen.

Scheuren

De knollen scheuren in tweeën. Soms van bovenaf, maar ook vaak vanuit de wortel. Als oorzaak moet een plotselinge groeiversnelling gezien worden. Deze kwaal treedt dan ook overwegend in het vroege

voorjaar op. Radijs die in december is gezaaid en lange tijd rustig is gegroeid, kan in februari plotseling onder betere groei-omstandigheden komen. Vooral gevoelige rassen zullen dan in groten getale kunnen schuren.

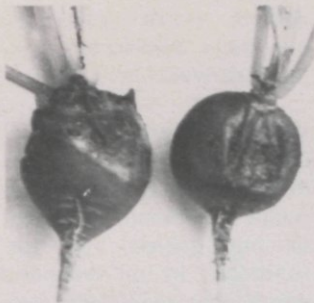
Ruige staarten

Ruige staarten ontstaan als men na een langere periode van niet gieten, vlak voor de oogst flink water geeft. Vlak onder de knol ontstaan dan veel bijwortels die de radijs een lelijk uiterlijk geven. Men kan dit voorkomen door regelmatig de vochtvoorziening op peil te houden.

Schimmelziekten

Het wit (Peronospora parasitica)

Deze schimmel is in de radijsteelt het meest gevreesd. Aan de onderzijde van de bladeren, op de bladstelen en op het knolgedeelte dat boven de grond komt, ontstaat een wit schimmelpuis. Onder vochtige omstandigheden kan de schimmel zich sterk uitbreiden. Vooral als de schimmel ook op de knol voorkomt, is deze voor verkoop waardeloos. Wanneer het gewas eenmaal is aangetast, is een goede bestrijding niet meer mogelijk. Daarom moet men trachten een aantasting te voorkomen. Men kan dit doen door direct na opkomst te stuiven of te spuiten met zineb, maar daarbij zal men alles in het werk moeten stellen om de



Het aantastingsbeeld van Rhizoctonia en Alternaria is moeilijk te onderscheiden. Nader onderzoek zal moeten uitmaken met welke kwaal men van doen heeft.

kiemingsomstandigheden voor de schimmel zo nadelig mogelijk te maken. Dat houdt in, dat men moet proberen om het gewas droog te houden of na nat worden, zo snel mogelijk weer droog te krijgen. Het beheersen van het kasklimaat, dus ook eventueel droogstoken, is de

beste methode om het wit te voorkomen. Voor de herfstteelt kan men dat ook bereiken door een wat ruimere plantafstand te kiezen.

Rotpoot of voetziekte

Wordt overwegend veroorzaakt door Rhizoctonia. Het jonge plantje kan al spoedig na opkomst worden aangetast. In een later stadium ontstaan rotte vlekken op de knollen. Ter voorkoming kan quintozeen (Brassicol) worden gebruikt. Dit middel gemengd met vochtig zand uitstrooien voor opkomst van de radijs. Maximaal 4 gram van een 20% middel per m² gebruiken. In de praktijk gebruikt men veelal een lagere dosering.

Sclerotinia

Deze schimmel kan vooral in

de latere teeltperiode de radijs sterk aantasten. Er ontstaat een wit schimmelpuis op het gewas, waarin zich in een later stadium zwarte sclerotiën ontwikkelen.

Deze sclerotiën blijven gemakkelijk in de grond achter en kunnen een volgend gewas aantasten. Alleen stomen kan deze schimmel uit de grond verwijderen. Verder kan men door een goede hygiëne, waarbij de aangetaste planten met de sclerotiën zorgvuldig worden verwijderd een sterke uitbreiding tegengaan. Het gebruik van quintozeen remt de schimmel wel wat af, maar is beslist bij sterke aantasting niet voldoende.

Schurft (streptomyces scabies)

Op de knollen ontstaan wrat-

achtige plekken die lichter van kleur zijn. Een directe bestrijding is nog onbekend. Vruchtwisseling en stomen kunnen de kwaal tegen gaan. Gronden met een hoge pH hebben eerder last dan gronden met een lage pH. Ook heeft men de ervaring dat drooghouden meer wratten geeft dan bij een goede vochtvoorziening het geval is.

Alternaria brassicae

Planten kunnen al jong door deze schimmel worden aangetast. De stengeltjes worden zwart en de plantjes vallen weg. Later kunnen ook de bladstelen zwart verkleuren en ontstaan er zachtrotte plekken op de knollen met grijs schimmelpuis. Ook kan er als gevolg van een aantasting in een jong sta-

dium misvorming van de knollen ontstaan. Bestrijding is tot nu toe onbekend.

Dierlijke parasieten

Aan de knollen kan beschadiging voorkomen door vretterij van pissebedden, slakken, wortelduizendpoot, aardrupsen en wat er verder nog aan radijs wil eten. Het loof kan door bladluizen worden beschadigd.

Pissebedden kunnen door vretterij de buitenkant van de knolletjes beschadigen door precies het rode schilletje weg te vreten. Het uitstrooien van parathionkorrels (Jeboterra) of temefos (abate) voor de knolvorming geeft een goede bestrijding. Eveneens kunnen mesurolkorrels worden gebruikt in een hoeveelheid van 50 gram per are. Met dit

middel wordt gelijktijdig eventueel aanwezige slakjes bestreden.

Wortelduizendpoot

Deze moet bestreden worden voor het zaaien van de radijs. Dit beestje komt voor in het gebied van Barendrecht. In het Westland wordt door regelmatig ontsmetten van de grond met chemische middelen weinig hinder van wortelduizendpoot ondervonden.

Aardrupsen en emelten

Deze kunnen het gewas flink beschadigen en jonge plantjes wegvreten. Minimaal een week voor het zaaien 250 gram temefos (abate) of 400 gram chloorpyrifos (Dursbankorrels) of 400 gram parathionkorrels (Jeboterra) uitstrooien. Voor

het zaaien van de radijs deze korrels weer inharken om schimmelvorming tegen te gaan.

TEN SLOTTE

In deze brochure is geprobeerd de belangrijkste radijszaken op een rijtje te zetten. De ontwikkeling is op dit moment zo snel, dat er regelmatig nieuwe dingen te schrijven zijn die ook nog wel in deze brochure opgenomen zouden kunnen worden. Dat is echter om begrijpelijke redenen niet mogelijk. We hopen dat deze brochure u alvast de allernoodzakelijkste informatie over de teelt van radijs onder glas verschaft. De verdere ontwikkelingen zullen te zijner tijd wellicht als supplement kunnen verschijnen.